



**Viviana Pereira Delgado**

Licenciada em Ciências de Engenharia Civil

## **Uniformização dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Civil - Perfil de Construção

Orientador : António José Dâmaso Santos Matos Vilhena, Investigador Auxiliar, Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Co-orientadora : Maria Paulina Santos Forte de Faria Rodrigues, Professora Associada, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutor Daniel Aelenei

Arguente: Doutor João António Costa Branco de Oliveira Pedro

Vogais: Doutor António José Dâmaso Santos Matos Vilhena  
Doutora Maria Paulina Santos Forte de Faria Rodrigues



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Dezembro, 2013**



## **Uniformização dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português**

Copyright © Viviana Pereira Delgado, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



*"...in this world nothing can be said to be certain,  
except death and taxes!"*

Benjamin Franklin



# Agradecimentos

Esta dissertação resulta não só do meu esforço pessoal, mas também da colaboração que me foi prestada directa ou indirectamente, por isso, gostaria de aqui expressar o meu reconhecimento e agradecimento a todos os que me ajudaram ao longo da minha vida, do meu percurso académico, e a realizar este objectivo pessoal.

Assim, começo por agradecer ao meus orientadores, Doutor António Vilhena e Professora Doutora Paulina Faria, pelo apoio no decurso desta dissertação. O meu agradecimento ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil, particularmente ao Departamento de Edifícios, pelo acolhimento durante a realização desta dissertação.

Um especial obrigado ao meu namorado Jorge Gomes, pela amizade, força, paciência, tolerância e pelas críticas que, não só fizeram com que o meu trabalho evoluísse sempre para melhor, mas que também fazem de mim uma pessoa melhor todos os dias.

Aos meus colegas e amigos que me apoiaram ao longo destes seis anos, e tornaram esta experiência memorável e sempre divertida, em especial, aos que me acompanharam em todo este percurso: André Trepado, Carlos Mata, Gonçalo Telo, Luís Gonçalves, Mafalda Pardal.

O meu profundo agradecimento aos meus pais e irmã, por todo o apoio, carinho e valores providos ao longo da minha vida. Um agradecimento especial à minha mãe pela coragem e força dos últimos anos, que me permitiram chegar a esta etapa. Ao meu pai, por me ter ensinado a viver a vida com sentido de humor.





# Resumo

No quadro legal português estão previstos três métodos distintos de avaliação do estado de conservação de edifícios: Método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis no âmbito da revisão do Regime de Arrendamento Urbano de 2006 (MAEC), método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis sujeitos ao regime de Renda Condicionada (AECRC), e método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis no âmbito do Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (AEC-CIMI). Nestes métodos os resultados são obtidos de acordo com critérios distintos, têm uma finalidade diferente e não são directamente comparáveis. A existência de métodos diferentes é um obstáculo à permuta de conhecimento entre os gestores dos imóveis, consultores, empresas do sector da construção ligadas à manutenção e reabilitação de imóveis, e à realização de estudos de qualidade.

Neste trabalho considera-se a possibilidade do MAEC servir de base à uniformização dos métodos referidos, pois aperfeiçoa características que são comuns aos três. A uniformização dos métodos permite que os técnicos se possam especializar na aplicação de um único método de avaliação do estado de conservação. É possível comparar as diversas avaliações independentemente da sua finalidade, e as melhorias ao método base beneficiam automaticamente os dois métodos integrados. A avaliação é mais objectiva e transparente, e há uma maior disseminação do método uniformizado no sector imobiliário e da construção.

São propostas duas hipóteses distintas de integração do MAEC no âmbito de aplicação dos outros dois métodos de avaliação. A primeira foca-se na desagregação dos elementos dos métodos originais em elementos funcionais do MAEC, e no ajuste das respectivas ponderações. A segunda hipótese estuda a viabilidade da conversão directa dos resultados obtidos com o MAEC, nos resultados necessários ao AECRC e ao AEC-CIMI. Para testar a viabilidade do método uniformizado, foi avaliada uma amostra de imóveis no âmbito do MAEC.

Conclui-se que a uniformização dos métodos é viável e que é possível recolher dados durante a avaliação que sirvam o propósito de cada um. Verifica-se a aplicabilidade das metodologias propostas, que se considera que caracterizam de forma mais próxima o real estado de conservação dos imóveis avaliados. Os resultados obtidos apontam para um decréscimo generalizado do estado de conservação de todos os imóveis da amostra, indicando que todos eles se encontram sobreavaliados.

**Palavras-chave:** métodos de avaliação, estado de conservação, quadro legal português



# Abstract

The Portuguese legal framework comprises three different methods for building condition assessment: *Método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis* (MAEC), developed under the *Novo Regime de Arrendamento Urbano* (NRAU) and currently used in the context of coercive building interventions; *método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis sujeitos ao regime de Renda Condicionada* (AECRC), used in the context of social housing; and *método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis no Âmbito do Código do Imposto Municipal sobre Imóveis* (AEC-CIMI), used to define the property tax paid to the municipality. In these methods the results are obtained following different criteria, have different purposes, and are not directly comparable. The existence of a variety of methods hinders the knowledge sharing between property managers, government authorities and companies in the building rehabilitation, among others.

This thesis studies the possibility of using MAEC as a basis for the process of standardization of the aforementioned assessment methods, since MAEC improves the features that it shares with the other methods. This standardization allows the surveyors to specialize in the application of a single condition assessment method, which can be used for different purposes. It becomes possible to compare distinct assessments, regardless of their intent, and improvements made to the base method will immediately improve the other integrated methods. The condition assessment becomes more objective and transparent, and there is a greater dissemination of the standardized method in the real estate and construction businesses.

We propose two hypothesis for the integration of MAEC in the contexts of the other two assessment methods. The first hypothesis is based on matching the elements of the original methods to functional elements defined in MAEC, along with an adjustment of the respective weights. The second hypothesis is based on the direct conversion of the results obtained with MAEC in suitable results for AECRC and AEC-CIMI. To test the proposed hypothesis, a set of properties was assessed in the context of MAEC.

The overall conclusion is that the standardization of the three methods is viable, and that in a single inspection is possible to gather data that fits the purpose of each method. The applicability and usefulness of the proposed methodologies is confirmed. We contend that these methodologies offer a more reliable characterisation of the properties, which better reflects their real conservation state. The results point towards a general decrease of the conservation state in the considered set of properties, suggesting that these properties are currently overvalued.

**Keywords:** building condition, assessment methods, Portuguese legal framework



# Índice de texto

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>   | <b>1</b> |
| 1.1      | Enquadramento . . . . .   | 1        |
| 1.2      | Justificação e oportunidade do estudo . . . . .                   | 2        |
| 1.3      | Objectivos . . . . .  | 4        |
| 1.4      | Metodologia . . . . .   | 5        |
| 1.5      | Organização do texto . . . . .                                    | 8        |
| <b>2</b> | <b>Métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios</b> | <b>9</b> |
| 2.1      | AECRC . . . . .   | 10       |
| 2.1.1    | Âmbito de aplicação . . . . .                                     | 10       |
| 2.1.2    | Metodologia de avaliação . . . . .                                | 11       |
| 2.1.3    | Elementos funcionais avaliados . . . . .                          | 11       |
| 2.1.4    | Influência do coeficiente de conservação, $Cc$ . . . . .          | 12       |
| 2.1.5    | Análise crítica . . . . .   | 13       |
| 2.2      | AEC-CIMI . . . . .  | 16       |
| 2.2.1    | Âmbito de aplicação . . . . .                                     | 16       |
| 2.2.2    | Metodologia de avaliação . . . . .                                | 16       |
| 2.2.3    | Elementos funcionais avaliados . . . . .                          | 17       |
| 2.2.4    | Influência do coeficiente de qualidade e conforto, $Cq$ . . . . . | 19       |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 2.2.5    | Análise crítica . . . . .   | 20        |
| 2.3      | MAEC . . . . .  | 23        |
| 2.3.1    | Desenvolvimento e campo de aplicação . . . . .  | 23        |
| 2.3.2    | Coeficiente de conservação . . . . .  | 25        |
| 2.3.3    | Metodologia de avaliação . . . . .  | 26        |
| 2.3.4    | Revisão ao regime jurídico de arrendamento urbano . . . . .   | 32        |
| 2.3.5    | Análise crítica . . . . .   | 33        |
| 2.4      | Análise comparativa . . . . .   | 36        |
| <b>3</b> | <b>Proposta de um método uniformizado</b>   | <b>41</b> |
| 3.1      | Considerações iniciais . . . . .  | 41        |
| 3.2      | Princípios base a cumprir pelo método uniformizado . . . . .  | 42        |
| 3.3      | Hipótese 1 - Desagregação em elementos funcionais<br>do MAEC . . . . .  | 44        |
| 3.3.1    | AECRC . . . . .   | 45        |
| 3.3.2    | AEC-CIMI . . . . .  | 52        |
| 3.4      | Hipótese 2 - Conversão directa do índice de anomalias . . . . .   | 63        |
| 3.4.1    | AECRC . . . . .   | 63        |
| 3.4.2    | AEC-CIMI . . . . .  | 65        |
| 3.5      | Determinação do <i>EDC</i> e do <i>Cc</i> de acordo com a metodologia de atribuição<br>do <i>Cc</i> no MAEC . . . . . | 68        |
| 3.6      | Síntese final . . . . .   | 69        |
| <b>4</b> | <b>Aplicação das metodologias propostas a diferentes casos</b>  | <b>71</b> |
| 4.1      | Descrição dos imóveis . . . . .   | 72        |
| 4.2      | Avaliação do estado de conservação dos imóveis da amostra com o MAEC .  | 76        |
| 4.3      | Avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000 . . . . .  | 78        |
| 4.3.1    | Resultados da avaliação . . . . .   | 78        |
| 4.3.2    | Análise de resultados . . . . .   | 80        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 4.3.3    | Aplicação da metodologia proposta para uniformização do AECRC . . . . .  | 82         |
| 4.3.4    | Análise dos resultados obtidos com o método uniformizado . . . . .       | 88         |
| 4.4      | Avaliação patrimonial feita no âmbito do CIMI . . . . .                  | 91         |
| 4.4.1    | Resultados da avaliação . . . . .  | 91         |
| 4.4.2    | Análise de resultados . . . . .  | 98         |
| 4.4.3    | Aplicação da metodologia proposta para uniformização do AEC-CIMI         | 99         |
| 4.4.4    | Análise dos resultados obtidos com o método uniformizado . . . . .       | 105        |
| <b>5</b> | <b>Conclusões</b>  | <b>111</b> |
| 5.1      | Contribuições . . . . .  | 111        |
| 5.2      | Principais conclusões do estudo . . . . .                                | 113        |
| 5.3      | Perspectivas e desenvolvimento futuro . . . . .                          | 118        |
|          | <b>Bibliografia</b>  | <b>119</b> |
|          | <b>Anexos</b>  | <b>124</b> |
| <b>A</b> | <b>Ficha de avaliação do MAEC</b>  | <b>A-i</b> |
| <b>B</b> | <b>Documentação fotográfica da inspecção visual à amostra de imóveis</b> | <b>B-i</b> |
| <b>C</b> | <b>Resultados da aplicação das metodologias propostas</b>                | <b>C-i</b> |
| C.1      | Imóvel 1 . . . . .   | C-ii       |
| C.2      | Imóvel 2 . . . . .   | C-iv       |
| C.3      | Imóvel 3 . . . . .   | C-vi       |
| C.4      | Imóvel 4 . . . . .   | C-viii     |
| C.5      | Imóvel 5 . . . . .   | C-x        |
| C.6      | Imóvel 6 . . . . .   | C-xii      |
| C.7      | Imóvel 7 . . . . .   | C-xiv      |
| C.8      | Imóvel 8 . . . . .   | C-xvi      |

|       |                              |         |
|-------|------------------------------|---------|
| C.9   | Resultados globais . . . . . | C-xviii |
| C.9.1 | AECRC . . . . .              | C-xviii |
| C.9.2 | AEC-CIMI . . . . .           | C-xxi   |



# Índice de figuras

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | O coeficiente de conservação e os parâmetros que definem o Valor actualizado do fogo, $V$ . . . . .   | 13 |
| 2.2 | O papel do <i>Estado deficiente de conservação</i> no $Cq$ , e os restantes parâmetros que definem o Valor patrimonial tributário, $V_{pt}$ . . . . . | 20 |
| 2.3 | Processo de determinação do coeficiente de conservação no MAEC. . . . .   | 28 |
| 2.4 | Comparação de processos de determinação do coeficiente de conservação no AEC-CIMI, MAEC e AECRC. . . . .  | 39 |
| 3.1 | Importância relativa dos grupos de elementos funcionais dentro do <i>Estado deficiente de conservação</i> - Primeira abordagem . . . . .              | 59 |
| 3.2 | Importância relativa dos grupos de elementos funcionais dentro do <i>Estado deficiente de conservação</i> - Segunda abordagem . . . . .               | 59 |
| 3.3 | Conversão da escala do $IA$ no MAEC para o $Cc$ no AECRC. . . . .   | 64 |
| 3.4 | Conversão da escala do $IA_p$ no MAEC para o AEC-CIMI para o elemento funcional Instalação de ascensores. . . . .                                     | 65 |
| 4.1 | Imóvel 1. . . . .   | 72 |
| 4.2 | Edifício onde está localizado o imóvel 2 e 3. . . . .   | 73 |
| 4.3 | Imóvel 4. . . . .   | 73 |
| 4.4 | Imóvel 5. . . . .   | 74 |
| 4.5 | Edifício onde está localizado o imóvel 6. . . . .   | 75 |

|      |   |       |
|------|---|-------|
| 4.6  | Imóvel 7. . . . .   | 75    |
| 4.7  | Imóvel 8. . . . .   | 76    |
| 4.8  | Variação do $C_c$ do método uniformizado com a Hipótese 1 e Hipótese 2, e recorrendo ao uso de uma média ponderada. . . . . | 90    |
| 4.9  | Correlação da variação do $V_{pt1}$ relativamente ao $V_{pt}$ a com o IA. . . . .   | 107   |
| 4.10 | Variação dos coeficientes minorativos e majorativos na Hipótese 1 e Hipótese 2 do método uniformizado. . . . .              | 109   |
| A.1  | Ficha de avaliação do MAEC . . . . .  | A-ii  |
| A.2  | Ficha de avaliação do MAEC . . . . .  | A-iii |
| B.1  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 1. . . . .  | B-ii  |
| B.2  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 2 e 3. . . . .  | B-ii  |
| B.3  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 5. . . . .  | B-iii |
| B.4  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 6. . . . .  | B-iii |
| B.5  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 7. . . . .  | B-iv  |
| B.6  | Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 8. . . . .  | B-iv  |

# Índice de tabelas

|      |   |    |
|------|---|----|
| 2.1  | Elementos/ equipamentos a avaliar no AECRC e ponderações a atribuir. . .  | 12 |
| 2.2  | Níveis de reparação do AECRC e percentagens a atribuir. . . . .   | 12 |
| 2.3  | Coeficientes majorativos e minorativos definidos em 2003 e em 2006. . . . .   | 18 |
| 2.4  | Elementos funcionais a avaliar na definição do <i>Estado deficiente de conservação</i>  | 19 |
| 2.5  | Estado de conservação e coeficiente de conservação em função do nível de<br>conservação. . . . .  | 26 |
| 2.6  | Níveis de Anomalia. . . . .   | 27 |
| 2.7  | Elementos funcionais do MAEC e respectivas ponderações . . . . .  | 28 |
| 2.8  | Escala de intervalos do índice de anomalias para determinação do estado de<br>conservação. . . . .  | 29 |
| 2.9  | Classificação da época de construção, de acordo com as Instruções de Apli-<br>cação do MAEC. . . . .  | 30 |
| 2.10 | Tabela comparativa do MAEC, AECRC e AEC-CIMI. . . . .   | 40 |
| 3.1  | Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo a) e grupo b),<br><i>Paredes, pavimentos e tectos do fogo e Os anteriores nas partes comuns,</i><br><i>coberturas e caixilharias exteriores.</i> . . . . | 46 |
| 3.2  | Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo c) <i>Caixilharias</i><br><i>interiores</i> e d) <i>Equipamento de cozinha e casa de banho.</i> . . . .  | 47 |
| 3.3  | Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo e) e f) Redes<br>de águas, esgotos e electricidade e g) e h) outras instalações. Primeira hipótese.  | 48 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 3.4  | Atribuição de ponderações alternativa aos grupos de elementos funcionais e), f), g) e h) do AECRC. . . . .   | 49 |
| 3.5  | Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo e) e f) Redes de águas, esgotos e electricidade e g) e h) outras instalações. Hipótese adoptada. . . . .  | 50 |
| 3.6  | Comparação da escala do nível de conservação e anomalia do MAEC e do AECRC. . . . .  | 51 |
| 3.7  | Comparação entre a escala de necessidade de reparação do AECRC, a escala do nível de conservação e anomalias do MAEC e a escala do AECRC adaptada ao MAEC. . . . .   | 51 |
| 3.8  | Desagregação dos elementos que constituem o <i>Estado deficiente de conservação</i> no AEC-CIMI. Primeira abordagem. . . . .   | 54 |
| 3.9  | Desagregação dos elementos que constituem o <i>Estado deficiente de conservação</i> do AEC-CIMI. Segunda abordagem. . . . .  | 56 |
| 3.10 | Desagregação em elementos funcionais do MAEC dos elementos que constituem os elementos de qualidade e conforto: inexistência de redes públicas ou privadas de água, gás, esgotos e electricidade . . . . . | 57 |
| 3.11 | Comparação dos coeficientes minorativos a atribuir ao mesmo conjunto de elementos funcionais considerados dentro e fora do factor <i>Estado deficiente de conservação</i> . . . . .                        | 58 |
| 3.12 | Coeficientes minorativos e majorativos a adoptar. . . . .  | 61 |
| 3.13 | Ajuste da escala dos níveis de anomalia do MAEC para os coeficientes majorativos e minorativos do AEC-CIMI. . . . .  | 63 |
| 3.14 | Determinação dos coeficientes majorativos e minorativos com base no cálculo de um $IA_p$ . . . . .   | 67 |
| 3.15 | Ajuste da da escala do $Cc$ do MAEC ao $Cc$ do AECRC. . . . .  | 68 |
| 3.16 | Ajuste da da escala do $Cc$ do MAEC ao $EDC$ do AEC-CIMI. . . . .  | 69 |
| 4.1  | Matriz dos resultados da avaliação feita com o MAEC à amostra de imóveis. . . . .  | 77 |
| 4.2  | Matriz dos resultados da avaliação feita com o AECRC à amostra de imóveis. . . . .   | 78 |
| 4.3  | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 1. . . . .  | 82 |
| 4.4  | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 1 . . . . .   | 82 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 4.5  | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 2. . . . .                                     | 83 |
| 4.6  | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 2. . . . . | 83 |
| 4.7  | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 3. . . . .                                     | 84 |
| 4.8  | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 3. . . . . | 84 |
| 4.9  | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 4. . . . .                                     | 84 |
| 4.10 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 4. . . . . | 85 |
| 4.11 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 5. . . . .                                     | 85 |
| 4.12 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 5. . . . . | 86 |
| 4.13 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 6. . . . .                                     | 86 |
| 4.14 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 6. . . . . | 86 |
| 4.15 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 7. . . . .                                     | 87 |
| 4.16 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 7. . . . . | 87 |
| 4.17 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 8. . . . .                                     | 88 |
| 4.18 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $Cc_1$ e $Cc_2$ para o imóvel 8. . . . . | 88 |
| 4.19 | Variação do $V$ na Hipótese 1 e Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado AECRC. . . . .              | 88 |
| 4.20 | Influência do cálculo recorrendo à média ponderada nos resultados obtidos para o $Cc_1$ e $Cc_2$ . . . . .    | 90 |
| 4.21 | Avaliação patrimonial do imóvel 1, ajuste do $Cq$ e do $V_{pt}$ . . . . .                                     | 92 |
| 4.22 | Avaliação do Imóvel 2 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $V_{pt}$ . . . . .                         | 92 |
| 4.23 | Avaliação do Imóvel 3 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $V_{pt}$ . . . . .                         | 93 |
| 4.24 | Avaliação do Imóvel 4 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $V_{pt}$ . . . . .                         | 94 |
| 4.25 | Avaliação do Imóvel 5 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $V_{pt}$ . . . . .                         | 95 |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 4.26 | Avaliação do Imóvel 6 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $Vpt$ . . . .                         | 96  |
| 4.27 | Avaliação do Imóvel 7 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $Vpt$ . . . .                         | 97  |
| 4.28 | Avaliação do Imóvel 8 feita no âmbito do CIMI, ajuste do $Cq$ e do $Vpt$ . . . .                         | 97  |
| 4.29 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 1. . .                                 | 99  |
| 4.30 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 1. . . . .      | 99  |
| 4.31 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 2. . .                                 | 100 |
| 4.32 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 2. . . . .      | 100 |
| 4.33 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 3. . .                                 | 100 |
| 4.34 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 3. . . . .      | 101 |
| 4.35 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 4. . .                                 | 101 |
| 4.36 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 4. . . . .      | 101 |
| 4.37 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 5. . .                                 | 102 |
| 4.38 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 5. . . . .      | 102 |
| 4.39 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 6. . .                                 | 103 |
| 4.40 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 6. . . . .      | 103 |
| 4.41 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 7. . .                                 | 103 |
| 4.42 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 7. . . . .      | 104 |
| 4.43 | Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 8. . .                                 | 104 |
| 4.44 | Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no $EDC$ para o imóvel 8. . . . .      | 104 |
| 4.45 | Variação do $Vpt$ na Hipótese 1 e Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI. . . . . | 105 |

|      |   |        |
|------|---|--------|
| 4.46 | Variação dos coeficientes majorativos e minorativos na Hipótese 1 e na Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI. . . . . | 106    |
| 4.47 | Resultados globais da aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI à amostra de imóveis . . . . .   | 108    |
| C.1  | Determinação do $V$ do imóvel 1, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .  | C-ii   |
| C.2  | Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 1. . . . .            | C-iii  |
| C.3  | Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 1, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                                   | C-iii  |
| C.4  | Determinação do $V$ do imóvel 2, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .  | C-iv   |
| C.5  | Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 2. . . . .            | C-v    |
| C.6  | Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 2, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                                   | C-v    |
| C.7  | Determinação do $V$ do imóvel 3, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .  | C-vi   |
| C.8  | Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 3. . . . .            | C-vii  |
| C.9  | Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 3, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                                   | C-vii  |
| C.10 | Determinação do $V$ do imóvel 4, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .  | C-viii |
| C.11 | Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 4. . . . .            | C-ix   |
| C.12 | Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 4, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                                   | C-ix   |
| C.13 | Determinação do $V$ do imóvel 5, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .  | C-x    |
| C.14 | Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 5. . . . .            | C-xi   |

|   |         |
|---|---------|
| C.15 Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 5, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                        | C-xi    |
| C.16 Determinação do $V$ do imóvel 6, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                             | C-xii   |
| C.17 Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 6. . . . . | C-xiii  |
| C.18 Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 6, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                        | C-xiii  |
| C.19 Determinação do $V$ do imóvel 7, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                             | C-xiv   |
| C.20 Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 7. . . . . | C-xv    |
| C.21 Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 7, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                        | C-xv    |
| C.22 Determinação do $V$ do imóvel 8, utilizando o $Cc$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                             | C-xvi   |
| C.23 Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o $Cq$ do imóvel 8. . . . . | C-xvii  |
| C.24 Determinação do $V_{pt}$ do imóvel 8, utilizando o $Cq$ determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                        | C-xvii  |
| C.25 Resultados globais da aplicação do método uniformizado do AECRC à amostra de imóveis. . . . .                                      | C-xviii |
| C.26 Variação do $V$ do AECRC com o $V_1$ e $V_2$ do método uniformizado. . . . .   | C-xix   |
| C.27 Variação das ponderações do método uniformizado para o AECRC com a Hipótese 1 e Hipótese 2. . . . .                                | C-xx    |
| C.28 Resultados obtidos para a amostra de imóveis com o método uniformizado do AEC-CIMI. . . . .  | C-xxi   |
| C.29 Variação do $V_{pt}$ do AEC-CIMI com o $V_{pt1}$ e $V_{pt2}$ do método uniformizado. . . . .                                       | C-xxii  |
| C.30 Variação dos coeficientes minorativos e majorativos da Hipótese 1 relativamente à Hipótese 2 do método uniformizado. . . . .       | C-xxiii |



# Abreviaturas, siglas e acrónimos

**AEC-CIMI** Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis no âmbito do Código do Imposto Municipal sobre Imóveis

**AECRC** Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis com Rendas Condi-  
cionadas

**ANET** Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos

**AQS** Água quente sanitária

**ATAEC** Agentes Técnicos de Engenharia e Arquitetura

**CAM** Comissão(ões) Arbitral(is) Municipal(is)

**CIMI** Código do Imposto Municipal sobre Imóveis

**CNAPU** Comissão Nacional de Avaliação de Prédios Urbanos

**EDC** Estado deficiente de conservação

**GSEAAL** Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Administração Local

**IHRU** Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana

**IMI** Imposto Municipal sobre Imóveis

**LNEC** Laboratório Nacional de Engenharia Civil

**MAEC** Método de Avaliação do Estado de Conservação de edifícios

**NRAU** Novo Regime do Arrendamento Urbano

**OA** Ordem dos Arquitetos

**OE** Ordem dos Engenheiros

**REGEU** Regulamento Geral das Edificações Urbanas

**RJRU** Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

**RJUE** Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

# Simbologia

$A$  Área bruta de construção mais área excedente à área de implantação

$A_u$  Área útil

$C$  Coeficiente a aplicar para o elemento ou grupo de elementos (AEC-CIMI)

$C_a$  Coeficiente de afetação (CIMI)

$C_c$  Coeficiente de conservação

$C_{c1}$  Coeficiente de conservação determinado de acordo com a Hipótese 1 do método uniformizado

$C_{c2}$  Coeficiente de conservação determinado de acordo com a Hipótese 2 do método uniformizado

$C_f$  Fator relativo ao nível de conforto do fogo (CIMI)

$C_l$  Coeficiente de localização (CIMI)

$C_{máx}$  Coeficiente máximo que o elemento ou grupo de elementos pode assumir (AEC-CIMI)

$C_{maj,i}$  Coeficiente majorativo do elemento  $i$  (AEC-CIMI)

$C_{min,i}$  Coeficiente minorativo do elemento  $i$  (AEC-CIMI)

$C_q$  Coeficiente de qualidade e conforto (CIMI)

$C_{q_a}$  Coeficiente de qualidade e conforto ajustado

$C_{q1}$  Coeficiente de qualidade e conforto determinado de acordo com a Hipótese 1 do método uniformizado

$Cq_2$  Coeficiente de qualidade e conforto determinado de acordo com a Hipótese 2 do método uniformizado

$Cv$  Coeficiente de vetustez (CIMI)

$C_{MAJ}$  Coeficiente majorativo a aplicar para o elemento ou grupo de elementos (AEC-CIMI)

$EDC_1$  Estado deficiente de conservação determinado de acordo com a Hipótese 1 do método uniformizado

$EDC_2$  Estado deficiente de conservação determinado de acordo com a Hipótese 2 do método uniformizado

$IA$  Índice de anomalias

$IA_{AECRC}$  Índice de anomalias ajustado ao AECRC

$IA_{min}$  Índice de anomalias mínimo do MAEC

$IA_{máx}^{AECRC}$  Índice de anomalias máximo do AECRC

$IA_p$  Índice de anomalias parcial (AEC-CIMI)

$K$  Factor multiplicativo do coeficiente de vetustez ( $Vt$ ), caso se tenham realizado obras de beneficiação (rendas condicionadas)

$Nc_i$  Nível de conservação atribuído ao elemento  $i$

$Pc$  Preço da habitação por metro quadrado de área útil (rendas condicionadas)

$Pd_i$  Ponderação do elemento funcional  $i$

$Pt_i$  Pontuação do elemento funcional  $i$  (MAEC)

$Pt_i$  Percentagem atribuída ao elemento  $i$  (rendas condicionadas)

$R_{máx}$  Valor atualizado da renda máxima

$V$  Valor atualizado do fogo no ano de celebração do contrato (rendas condicionadas)

$V_1$  Valor atualizado do fogo determinado de acordo com a Hipótese 1 do método uniformizado

$V_2$  Valor atualizado do fogo determinado de acordo com a Hipótese 2 do método uniformizado

$Vc$  Valor base dos prédios edificados (CIMI)

$Vpt$  Valor patrimonial tributário (CIMI)

$V_{pt_a}$  Valor patrimonial tributário ajustado

$V_{pt_1}$  Valor patrimonial tributário determinado de acordo com a Hipótese 1 do método uniformizado

$V_{pt_2}$  Valor patrimonial tributário determinado de acordo com a Hipótese 2 do método uniformizado

$Vt$  Coeficiente de vetustez (rendas condicionadas)





# Introdução

## 1.1 Enquadramento

Na última década foram construídos duas vezes mais edifícios em Portugal do que até 1960 (INE, 2012). O mercado de novas habitações tem vindo a ficar saturado e as obras de alteração, ampliação e reconstrução de edifícios evidenciam a importância crescente da reabilitação de edifícios no sector da construção (INE, 2013a). No ano de 2012, 26,8 % dos edifícios concluídos dizem respeito a obras de reabilitação (INE, 2013a) e tem-se vindo a verificar um decréscimo nos edifícios com necessidades de intervenção, que passam de 38,0 % em 2001 para 27,3 % em 2013 (INE, 2012).

A necessidade de intervir num edifício deve-se ao facto de, com o passar do tempo, o efeito dos factores ambientais, o uso e desgaste em conjunto com o envelhecimento natural, conduzirem ao envelhecimento da estrutura dos edifícios, materiais, acabamentos e equipamentos. Straub (2009) refere que o envelhecimento dos edifícios leva a uma perda de desempenho que é determinada pelas anomalias observadas nos elementos construtivos e equipamentos de um edifício, estas são registadas em inquéritos de qualidade ou avaliações do estado de conservação de edifícios.

O processo de deterioração dos edifícios é inevitável mas pode ser controlado, prolongando-se a sua vida útil, através de acções de manutenção adequadas (Chew et al., 2004). A manutenção visa manter o correcto funcionamento tanto de um edifício como das suas partes constituintes. Muitas das vezes o custo que as operações de manutenção têm ao longo da vida útil do edifício não é tido em consideração na fase de projecto. É comum

que a aprovação dos projectos conte apenas com os custos iniciais, projecto e construção, mesmo que o uso de materiais mais baratos exija acções de manutenção mais frequentes. Chew et al. (2004) menciona que os custos associados aos custos operacionais e à manutenção de edifícios podem ir de 50 % a 80 % do custo total do edifício durante a sua vida útil enquanto que o custo inicial (projecto e construção) representa apenas, sensivelmente, 25 %.

Horner et al. (1997) afirma que as acções de manutenção num edifício podem assumir três tipos de abordagens: correctiva, preventiva (manutenção cíclica, planeada ou com base no tempo) e condicionada. A manutenção condicionada pressupõe uma manutenção preventiva baseada no desempenho aliado ou não à monitorização de parâmetros. Embora o planeamento de actividades de manutenção e sua orçamentação não possa ser feito apenas com base na avaliação do estado de conservação, esta avaliação é uma das peças chave do processo de manutenção condicionada (Straub, 2009). Em alguns países já se recorre a avaliações do desempenho dos edifícios, a inquéritos de qualidade e à gestão da qualidade como linhas de orientação para melhorar as acções de manutenção (Chew et al., 2004).

Na Europa foram desenvolvidos vários métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios criados por iniciativas legislativas ou em projectos de investigação (Vilhena et al., 2012b). Em Portugal existem diversos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios. De acordo com Vilhena (2011) estes são divididos em dois grupos: métodos criados por entidades com carácter específico, para ir de encontro à actividade que desenvolvem, e métodos desenvolvidos com carácter institucional ou normativo, sobretudo na área da habitação. A generalização das metodologias criadas no primeiro grupo é difícil, muitas vezes os critérios são pouco claros e a avaliação torna-se subjectiva pois assenta na experiência do técnico avaliador. O segundo grupo de metodologias apresenta objectivos finais bem definidos, o intuito da determinação do estado de conservação é de: fixar o valor patrimonial dos imóveis, definir impostos, taxas, rendas, avaliar o estado de conservação de unidades destinadas ao realojamento de arrendatários, determinar a execução de obras de conservação e ordenar a demolição total ou parcial das construções. É neste grupo que se enquadram os métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios estudados neste trabalho.

## 1.2 Justificação e oportunidade do estudo

A legislação portuguesa prevê três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios. Estes métodos, que são diferentes e autónomos, estão inseridos nos seguintes diplomas: Decreto-lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro (Portugal, 2000), referente ao Regime Jurídico dos Contratos de Arrendamento de Renda Condicionada; Decreto-Lei n.º 287/2003, de 12 de Novembro (Portugal, 2003), relativo ao Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI), alterado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d); e finalmente a



Portaria 1192-B/2006, de 3 de Novembro (Portugal, 2006f), que aprova a ficha de avaliação que inclui os elementos do locado para determinação do nível de conservação de acordo com a Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro (Portugal, 2006e), que aprova o Novo Regime do Arrendamento Urbano (NRAU), revisto em 2012 pelas Leis n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c) e n.º 30/2012, de 8 de Agosto (Portugal, 2012b), e pelo Decreto-Lei n.º 266-B/2012, de 12 de Dezembro (Portugal, 2012a). Estes métodos foram criados com objectivos diferentes, são baseados em metodologias distintas e cada um tem regras de aplicação e critérios de avaliação próprios.

Apesar do intuito final dos três métodos ser a avaliação do estado de conservação de edifícios, os dados obtidos por cada um não são comparáveis. Segundo Straub (2009), a existência de resultados provenientes de diversos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios é um obstáculo à permuta de conhecimento entre os gestores dos imóveis, consultores e as empresas do sector da construção ligadas à manutenção e reabilitação dos imóveis, e por exemplo quando é necessário realizar estudos de qualidade.

A multiplicidade de métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios não é uma problemática estritamente nacional. As entidades holandesas que utilizam ferramentas de avaliação do estado de conservação do parque habitacional também usavam métodos distintos. As diferenças entre os vários métodos utilizados diziam respeito à importância relativa dada aos elementos do edifício, anomalias classificadas e ao uso de parâmetros de classificação (Straub, 2009). Straub (2003) afirma que este facto levava a que muitos dos métodos conduzissem a classificações distintas quando avaliadas as mesmas anomalias. Com objectivo de criar uma avaliação objectiva do estado de conservação, no ano 2002 o *Dutch Government Buildings Agency* tomou a iniciativa de uniformizar a avaliação do estado de conservação de edifícios. Assim, em 2006 a nova metodologia foi publicada (Normalisatie-Instituut, 2006), seguindo-se a publicação de uma lista de anomalias (Normalisatie-Instituut, 2008a) e finalmente foi realizada uma agregação dos resultados da avaliação para cálculo do Coeficiente Técnico (Normalisatie-Instituut, 2008b).

Em Portugal, Vilhena et al. (2012a) abordou este tema, com vista a reflectir sobre a viabilidade da criação de um único método de avaliação do estado de conservação de edifícios para fins legais. O MAEC foi considerado como o método que deverá servir de base ao processo de uniformização porque, além de apresentar características comuns aos restantes métodos em estudo ainda as aprofunda. Todo o trabalho de investigação desenvolvido em torno do MAEC reforça esta ideia: (i) a análise comparativa dos métodos europeus de avaliação do estado de conservação relativamente ao MAEC, feita por Vilhena (2011) e por Vilhena et al. (2012b), permitiu desenvolver linhas de orientação com objectivo de direccionar o MAEC para uma utilização mais abrangente; (ii) a análise feita aos resultados de aplicação do método, por exemplo por Pedro et al. (2009a); e (iii) a análise deste método, propostas de aperfeiçoamento e alargamento do seu âmbito por Vilhena (2011). Desde a sua entrada em vigor em 2006, em quatro anos de implementação o MAEC foi

utilizado em mais de 30 000 vistorias com objectivo de avaliar locados sujeitos a processos de aumento extraordinário de rendas (Vilhena et al., 2012b).

A utilização de um dos métodos para integrar os restantes possibilita que os técnicos avaliadores já tenham experiência de aplicação do método base, e que não seja necessário adaptarem-se a um método totalmente reformulado. Os técnicos que avaliam o estado de conservação de edifícios podem especializar-se na aplicação de um único método de avaliação do estado de conservação, facilitando a sua permuta entre os vários sectores do mercado. Os dados recolhidos serão únicos, objectivos, comparáveis entre si e servem com maior equidade o propósito legalmente definido para os três métodos. Com a uniformização dos métodos de avaliação do estado de conservação, a avaliação torna-se mais credível tanto para os métodos integrados como para o método base, pois deixa de existir mais que uma avaliação para o mesmo edifício. Straub (2009) menciona que a uniformização também poderá conduzir a um aumento da popularidade do método uniformizado no sector imobiliário e da construção, o que leva a que este passe a ser utilizado em maior escala contribuindo para que os resultados obtidos possam fazer parte de estudos de qualidade e gestão de activos. A existência de um método uniformizado de avaliação do estado de conservação de edifícios tem interesse para os diferentes intervenientes do sector da construção, nomeadamente: proprietários, entidades governamentais, arrendatários, gestores e administradores de imóveis, consultores, empreiteiros e técnicos do sector da construção que operem na área de conservação e reabilitação, entidades gestoras das áreas de reabilitação e organizações de controlo de qualidade.

### 1.3 Objectivos

O objectivo principal deste trabalho é estabelecer fórmulas de cálculo que permitam utilizar a informação levantada com a avaliação do estado de conservação de edifícios realizada com o MAEC, de modo a obter resultados que sirvam o propósito legal do AECRC e do AEC-CIMI.

Com a finalidade atingir o objectivo principal, definiram-se 5 objectivos específicos.

1. *Identificação e análise dos aspectos positivos e negativos de cada método.*

Procura realizar-se uma análise a cada método e definir um conjunto de aspectos que possam ser melhorados ou servir para melhorar os métodos em estudo.

2. *Definição do método que servirá de base à uniformização.*

Procura-se identificar, dos três métodos analisados, o que reúne características para contribuir positivamente para os restantes, com intuito de os aperfeiçoar.

### 3. *Concepção de metodologias de ajuste dos dois métodos ao método base.*

Procura-se estudar várias hipóteses de metodologias que possibilitem a interligação dos dois métodos ao método base.

### 4. *Identificação dos aspectos comuns aos três métodos adaptados.*

Procura-se reunir um conjunto de aspectos que sejam comuns aos três métodos, para que integrem o método uniformizado e possibilitem a realização de uma avaliação única do estado de conservação independentemente do objectivo final que se dá aos resultados da inspecção.

### 5. *Verificação da aplicabilidade das metodologias propostas.*

Procura-se verificar a aplicabilidade das metodologias de cálculo do método uniformizado propostas, e ainda de encontrar as principais diferenças nos resultados obtidos entre os métodos originais e o método uniformizado.

As questões de investigação que se colocam são as seguintes:

1. Quais as principais limitações dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português?
2. Algum destes métodos tem capacidade de resposta às falhas dos restantes?
3. É possível integrar o MAEC na metodologia de cálculo do AECRC e do AEC-CIMI? Se possível, como se concretiza esta integração?
4. Existe mais do que uma forma de utilizar a metodologia do MAEC para atingir os objectivos do AECRC e do AEC-CIMI? Se sim, quais as diferenças entre elas?
5. É possível juntar os três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios num só método uniformizado?
6. A aplicação das metodologias propostas é viável? Qual a diferença dos resultados obtidos através do método uniformizado, relativamente aos obtidos para os métodos originais?

## 1.4 Metodologia

Com intuito de solucionar os problemas identificados, foram estabelecidas as seguintes etapas de trabalho:

1. Estudo dos métodos de avaliação do estado de conservação definidos no quadro legal português.

2. Identificação de problemas em cada um dos métodos através de uma análise crítica dos mesmos.
3. Análise da capacidade do MAEC de responder aos problemas identificados no AECRC e no AEC-CIMI.
4. Estudo, para cada um destes dos dois métodos, de como se deverá processar a integração da metodologia do MAEC nos mesmos.
5. Desenvolvimento de novas metodologias de cálculo para cada método, baseadas no MAEC.
6. Reflexão acerca da possibilidade de integração destas novas metodologias de cálculo num sistema único de avaliação do estado de conservação.
7. Avaliação da qualidade dos resultados obtidos por cada metodologia estudada, face aos resultados obtidos pelas metodologias originais do AECRC e AEC-CIMI.
8. Conclusão do estudo.

Cada uma destas etapas será seguidamente exposta.

- a) *Estudo dos métodos de avaliação do estado de conservação definidos no quadro legal português.*

O objectivo da fase inicial deste trabalho é o de estudar os métodos de avaliação do estado de conservação definidos no quadro legal português, nomeadamente o método de avaliação do estado de conservação de imóveis com rendas condicionadas (AECRC), método de avaliação do estado de conservação de imóveis no âmbito do CIMI (AEC-CIMI), e método de avaliação do estado de conservação de imóveis (MAEC).

Assim, realiza-se uma breve introdução a cada um dos métodos, uma descrição da metodologia de cálculo de cada um dando especial destaque ao papel do  $Cc$  no caso do AECRC, do  $Cq$  referente ao AEC-CIMI, e do  $Cc$  no MAEC, parâmetros que são o foco principal deste trabalho.

- b) *Identificação de problemas em cada um dos métodos através de uma análise crítica dos mesmos.*

É realizada uma análise crítica e comparativa dos três métodos, de um modo geral consideram-se os seguintes aspectos principais: (i) âmbito legal; (ii) número de elementos avaliados; (iii) ponderações atribuídas; (iv) qualificação dos técnicos; e (vi) intervenções futuras no edifício.

- c) *Análise da capacidade do MAEC de responder aos problemas identificados no AECRC e no AEC-CIMI.*

Com base naquilo que é comum aos três métodos, e na análise do MAEC, pretende-se analisar o facto deste método, por ter aspectos comuns aos restantes, poder completar algumas das falhas que lhes são atribuídas. Além disso, é feita uma breve referência a propostas de alteração do MAEC, e do impacto que a concretização destas medidas tem num cenário de uniformização dos três métodos.

- d) *Estudo, para cada um destes dos dois métodos, de como se deverá processar a integração da metodologia do MAEC nos mesmos.*

Define-se o conjunto de adaptações necessárias para integrar a metodologia do MAEC em cada um dos métodos. Globalmente estas adaptações focam-se nos seguintes aspectos:

- elementos e equipamentos dos métodos originais e elementos funcionais do MAEC;
- escala do nível de conservação e nível de anomalia do MAEC;
- ponderações ou coeficientes dos métodos originais e ponderações do MAEC.

- e) *Desenvolvimento de novas metodologias de cálculo para cada método, baseadas no MAEC.*

Nesta fase são estudadas duas hipóteses de cálculo distintas para cada método, ambas ajustadas à imagem do MAEC. São analisados dois tipos de abordagens. A primeira, foca-se na desagregação dos elementos dos métodos originais em elementos funcionais do MAEC, e no ajuste das respectivas ponderações. Na segunda abordagem, estuda-se a possibilidade de conversão da escala do *IA* em coeficientes a usar diretamente nas expressões gerais do *V* e do *V<sub>pt</sub>*.

- f) *Reflexão acerca da possibilidade de integração destas novas metodologias de cálculo num sistema único de avaliação do estado de conservação.*

O desenvolvimento de metodologias de cálculo ajustadas ao MAEC, para o AECRC e para o AEC-CIMI, conduz a uma reflexão sobre o facto destas alterações introduzirem mais dois métodos de avaliação do estado de conservação distintos à imagem do MAEC, o que não é o objectivo deste trabalho.

Faz-se uma seleção daquilo que é comum aos três métodos, que agora se baseiam num único, o MAEC: (i) mesmos elementos funcionais; (ii) mesma escala de nível de anomalia. A identificação dos elementos comuns aos três métodos, permite que haja uma ficha de avaliação padrão.

- g) *Avaliação da qualidade dos resultados obtidos por cada metodologia estudada face aos resultados obtidos pelas metodologias originais do AECRC e AEC-CIMI.*

A avaliação dos resultados obtidos para cada metodologia, foi feita através da aplicação das 4 hipóteses estudadas (duas para cada método) a 8 imóveis. Posteriormente

compararam-se os resultados obtidos com os resultados dos métodos originais legalmente definidos.

Com base nos valores de  $Cc$ ,  $Cq$ ,  $V$  e  $V_{pt}$  obtidos com os métodos originais, é feita uma comparação e análise para avaliar a influência das metodologias de cálculo nestes valores.

h) *Conclusão do estudo.*

Finalmente, faz-se um resumo das conclusões fundamentais do estudo realizado. No que diz respeito a trabalhos de investigação futura, definem-se ideias genéricas que podem dar seguimento a este trabalho.

## 1.5 Organização do texto

Esta dissertação é composta por 5 capítulos, o primeiro corresponde à presente introdução.

No segundo capítulo realiza-se uma síntese, análise crítica e comparativa dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português: método de avaliação do estado de conservação de imóveis com rendas condicionadas (AECRC), método de avaliação do estado de conservação de imóveis no âmbito do CIMI (AEC-CIMI), e método de avaliação do estado de conservação de imóveis (MAEC). Neste capítulo é feita uma breve introdução a cada método e uma descrição da metodologia de cálculo, com especial referência aos parâmetros que, em cada método, avaliam o estado de conservação.

O capítulo 3 centra-se no objectivo principal deste trabalho que é a uniformização dos três métodos em estudo. Em primeiro lugar são definidos os princípios base que o processo de uniformização deverá cumprir. Seguidamente são apresentadas 4 novas metodologias de cálculo, duas para cada método, AECRC e AEC-CIMI, estabelecidas com base no MAEC. Finalmente é apresentada uma proposta de método unificado.

O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos da aplicação das 4 metodologias estudadas no capítulo 3. O método uniformizado é aplicado a uma amostra de 8 imóveis (5 moradias e 3 apartamentos).

Por fim, o quinto e último capítulo refere-se às conclusões finais deste trabalho. São ainda definidas ideias gerais que poderão ser desenvolvidas no âmbito de futuros trabalhos de investigação nesta área.

O Anexo A contém a ficha de avaliação do MAEC. O Anexo B apresenta a documentação fotográfica da inspecção visual à amostra de imóveis. Finalmente, o Anexo C apresenta os resultados da aplicação das metodologias propostas à amostra de imóveis seleccionada, são ainda apresentadas algumas tabelas relativas à análise dos mesmos resultados.



## Métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português

Um edifício é constituído por elementos e equipamentos com funções distintas mas interdependentes, e que devem cooperar de modo a garantir o bom funcionamento do conjunto. É difícil avaliar o estado de conservação de um edifício ou de uma unidade, pois estes são constituídos por vários elementos funcionais, com utilidades e estados de conservação que podem ser muito diferentes. De um modo geral, os métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios baseiam-se na averiguação da existência de anomalias num conjunto de elementos funcionais fundamentais do edifício. O processo de avaliação tem por base, em geral, uma desagregação do edifício nos seus elementos funcionais principais, que são analisados individualmente, com objectivo de estabelecer o estado de conservação do edifício como um todo. Assim, torna-se importante haver uma correcta estruturação do processo de avaliação, com objectivo de limitar as decisões parciais, integrações dúbias de elementos funcionais, e avaliações subjectivas por parte dos técnicos avaliadores.

Os três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos na lei portuguesa, que serão estudados neste capítulo, são métodos desenvolvidos com carácter institucional ou normativo, focados na área da habitação <sup>1</sup>. A finalidade destes métodos está bem definida, e o estado de conservação é determinado com intuito de: (i) fixar o valor

---

<sup>1</sup>O MAEC foi desenvolvido para ser aplicado a unidades independentemente da sua função.

patrimonial ou de venda de imóveis; (ii) definir impostos; (iii) rendas; (iv) avaliar o estado de conservação de unidades destinadas ao realojamento de arrendatários; (v) determinar a necessidade de realização de obras coercivas, de demolição e outras.

Nestes métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios, a metodologia de determinação do estado de conservação tem como objectivo:

- identificar o estado de funcionamento, registar e classificar a necessidade de reparação dos elementos funcionais do edifício;
- identificar, registar e classificar as anomalias associadas aos elementos funcionais do edifício;
- efectuar uma avaliação quantificada do estado de conservação do edifício.

Neste capítulo, procura-se apresentar cada método individualmente, e posteriormente realizar uma análise crítica e comparativa que permita a definição de um conjunto de características, que possam ser alvo de alteração nos métodos em estudo.

## 2.1 Avaliação do estado de conservação de imóveis com rendas condicionadas (AECRC)

### 2.1.1 Âmbito de aplicação

O principal objectivo de criação do regime de renda condicionada resulta da necessidade de existir equilíbrio entre o valor actualizado do fogo,  $V$ , e do facto do proprietário ter um retorno que vá de encontro ao capital investido, especialmente nos casos de arrendamentos desactualizados, cujas rendas foram congeladas durante décadas (Portugal, 2000). A metodologia que prevê a determinação do valor actualizado do fogo sujeito a um regime de renda condicionada está descrita no Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000). A sua finalidade é determinar o valor máximo de venda de fogos com rendas condicionadas, ou a fixação do valor máximo das respectivas rendas.

Entre outros factores, a vetustez do fogo e o seu estado de conservação desempenham um papel fundamental no cálculo do valor actualizado do fogo, de tal modo que a valoração destes factores provoca alterações significativas no valor do mesmo. Assim, torna-se evidente que a realização de obras de reabilitação que afectem de modo positivo os factores que traduzem estas características, vão influenciar o valor actualizado do fogo e por conseguinte o valor máximo da renda.



### 2.1.2 Metodologia de avaliação

Com excepção dos casos em que os fogos tenham sido concluídos há menos de um ano à data de arrendamento, o  $V$  é calculado de acordo com a seguinte expressão descrita no art.º 1.º do Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro (Portugal, 2000).

$$V = Au \times Pc \times [0,85 \times Cf \times Cc \times (1 - 0,35 \times Vt) + 0,15] \quad (2.1)$$

Onde:

$V$  Valor actualizado do fogo no ano de celebração do contrato;

$Au$  Área útil. Definida nos termos do RGEU, art.º 67.º, n.º 2, ajustada em conformidade com as indicações dadas no art.º 1.º, n.ºs 5 e 6 (Portugal, 1951);

$Pc$  Preço da habitação por metro quadrado de área útil. Fixado anualmente pelo Governo em portaria consoante a zona do país e aglomerados urbanos, ajustado conforme o explicitado em (Portugal, 2000) no art.º 4.º, n.º 3. Para 2013 os valores de  $Pc$  são fixados em (Portugal, 2012d);

$Cf$  Factor relativo ao nível de conforto do fogo (Portugal, 2000) art.º 2.º;

$Cc$  Coeficiente de conservação, relativo ao estado de conservação do fogo (Portugal, 2000) art.º 3.º;

$Vt$  Coeficiente de vetustez, relativo à vetustez do fogo (Portugal, 2000) art.º 5.º.

O diploma acima referido legisla e apoia a aplicação do método, não existindo quaisquer outros instrumentos de aplicação.

### 2.1.3 Elementos funcionais avaliados

Os elementos/equipamentos que devem ser alvo de avaliação no AECRC, e as ponderações que lhes são associadas constam na Tabela 2.1. Os valores atribuídos a cada elemento/equipamento são afectados por percentagens cujo objectivo é traduzir a necessidade de reparação.

Tabela 2.1: Elementos/ equipamentos a avaliar no AECRC e ponderações a atribuir. Adaptado de Portugal (2000).

| Elementos ou equipamentos  | Pd   |
|--|------|
| a) Pavimentos, paredes e tetos do fogo                                   | 0,3  |
| b) Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores | 0,5  |
| c) Caixilharias interiores   | 0,05 |
| d) Equipamento de cozinha e casa de banho                                | 0,04 |
| e) Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo                       | 0,06 |
| f) Os anteriores nas partes comuns                                       | 0,05 |

São definidos quatro estados em que se podem encontrar os elementos/equipamentos, aos quais são associados quatro níveis de reparação e respectivas percentagens, como se pode ver na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Níveis de reparação do AECRC e percentagens a atribuir. Adaptado de Portugal (2000).

| Estado dos elementos/equipamentos | Necessidade de reparação  | Pt   |
|-----------------------------------|---------------------------|------|
| Bom estado                        | Reparação sem significado | 0%   |
| Estado razoável                   | Reparação ligeira         | 35%  |
| Mau estado                        | Reparação importante      | 75%  |
| Muito mau estado                  | Reparação total           | 120% |

#### 2.1.4 Influência do coeficiente de conservação, $Cc$

O estado de conservação do fogo é traduzido pelo coeficiente de conservação ( $Cc$ ), este coeficiente é um dos parâmetros que define o  $V$  (ver Figura 2.1). O  $Cc$  tem como objectivo traduzir num valor o estado de conservação do fogo, e para a sua definição é avaliado se os elementos construtivos, revestimentos e equipamentos do fogo (ver Tabela 2.1) se encontram em bom estado, tanto de conservação como de funcionamento.

Os dados necessários à determinação do  $Cc$  são recolhidos mediante inspecção visual do fogo podendo, consoante a situação, abranger parcial ou totalmente o edifício. De acordo com a metodologia de cálculo detalhada em (Portugal, 2000) no seu art.º 3.º, parte-se de um valor base de 1 que pressupõe que a totalidade dos elementos construtivos, revestimentos e equipamentos do fogo se encontram em boas condições de conservação e funcionamento. A unidade é portanto o valor máximo que o coeficiente de conservação pode assumir, a este valor base é subtraído o somatório das ponderações (ver Tabela 2.1) que devem ser afectadas pelo nível de reparação em percentagem (ver Tabela 2.2) atribuído aos elementos/equipamentos durante a vistoria. O valor do  $Cc$  (Equação 2.2) não pode assumir valores negativos, nesse caso deverá tomar o valor de 0.

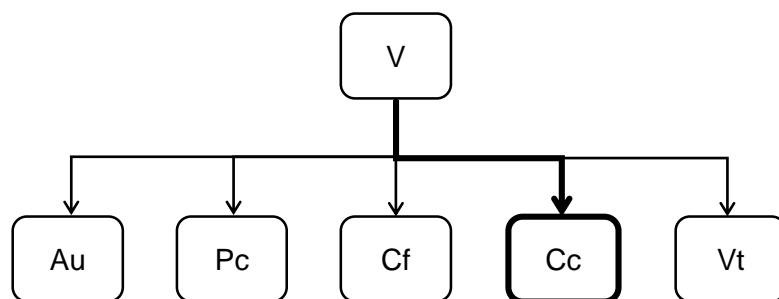


Figura 2.1: O coeficiente de conservação e os parâmetros que definem o Valor actualizado do fogo,  $V$ .

A fórmula de cálculo do  $Cc$ , é descrita pela Equação 2.2.

$$Cc = 1 - \sum_{i=1}^n \frac{Pd_i \cdot Pt_i}{100} \quad 1 \leq Cc \leq 0 \quad (2.2)$$

Onde:

$Cc$  Coeficiente de conservação;

$Pd_i$  Ponderação atribuída ao elemento  $i$ , Tabela 2.1;

$Pt_i$  Percentagem atribuída ao elemento  $i$ , referida na Tabela 2.2.

### 2.1.5 Análise crítica

A análise ao AECRC, permite identificar os seguintes aspectos:

#### a) Âmbito legal restrito

Este método de avaliação do estado de conservação é bastante limitado, pois o campo de acção do mesmo é direccionado para um determinado tipo de imóvel, que possua um regime de renda condicionada.

#### b) Número restrito de elementos

Pode-se constatar que, apesar da avaliação ser do tipo multicritério, os elementos/equipamentos que se avaliam são apenas 6 o que evidencia um número bastante restrito de elementos/equipamentos a avaliar face à grande diversidade e complexidade de um edifício (Vilhena, 2011). Isto leva a que haja, por parte dos técnicos, uma associação de vários

elementos e equipamentos num único que esteja previsto no método e uma única classificação. Na grande maioria das vezes estas associações abrangem elementos/equipamentos que apresentam estados de conservação diferentes, o que poderá introduzir alguma subjectividade levando a que técnicos diferentes obtenham resultados distintos para os mesmos imóveis.

Além disso, os grupos de elementos/equipamentos que estão definidos dificultam a avaliação de habitações unifamiliares. É o caso do grupo de elementos: *Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores*, cuja ponderação é atribuída tendo em conta que se estão a avaliar mais três elementos adicionais, que correspondem às partes comuns dos elementos *Pavimentos, paredes e tetos no fogo*. Esta divisão confere um grau de subjectividade adicional à avaliação, e não é coerente visto que existem edifícios sujeitos ao regime de renda condicionada que são habitações unifamiliares.

Há ainda elementos que podem não constar da avaliação por não se enquadrarem em nenhuma das seis categorias previstas, por exemplo os ascensores e as instalações eléctricas. No caso em que estes elementos estejam em más condições de conservação, a sua não avaliação pode por em risco a saúde e segurança dos utilizadores do edifício, na medida em que as irregularidades não são detectadas e por conseguinte não são tomadas medidas para corrigir as anomalias.

### c) Discrepância nas ponderações e percentagens

A discrepância entre ponderações atribuídas a cada elemento pode afectar significativamente o valor do *Cc* (Vilhena, 2011). Por exemplo, no caso de um fogo num edifício multifamiliar a avaliação está fortemente dependente de elementos que se localizam no exterior do mesmo, porque se atribui uma ponderação de 0,5 aos pavimentos, paredes e tetos no fogo (nas partes comuns), coberturas e caixilharias exteriores, sendo estes os elementos com maior ponderação dos seis analisados no método, influenciando o *Cc* em 50%.

Relativamente às percentagens a aplicar consoante a categoria de classificação (ver Tabela 2.2), os valores atribuídos por categoria são muito díspares, mas são atribuídos de acordo com o custo da reparação, por exemplo à *Reparação total* está associada uma percentagem superior a 100% (120%) que contabiliza uma eventual demolição do imóvel (Vilhena, 2011). Apesar do *Cc* ser calculado com base num sistema de ponderações afectadas por percentagens (ver Tabela 2.2), a disparidade nas ponderações, e o número reduzido de elementos/equipamentos, conduzem à tomada de decisões subjectivas por parte dos técnicos durante a avaliação, o que afecta o *Cc*.

### **d) Factor do nível de conforto do fogo**

O factor que traduz o nível de conforto,  $Cf$ , é determinado de acordo com um conjunto reduzido de parâmetros majorativos e minorativos. O valor base do  $Cf$  é 1, e pressupõe que o fogo preenche todas as condições de habitabilidade referidas no RGEU (Portugal, 1951), cuja redacção data de 1951 e tem sofrido desde então breves alterações.

### **e) Coeficiente de conservação e a Vetustez do fogo**

Embora não se relacione diretamente com o  $Cc$ , o coeficiente de vetustez ( $Vt$ ) pode ser reduzido caso tenham sido realizadas obras de reabilitação que tenham melhorado o estado de conservação do locado, de acordo com o art.º 5.º n.º 2 do Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000). Assim, o valor do  $Vt$  é reduzido por um factor  $K$ , com base no aumento de área depois da realização de obras, no valor da empreitada de reabilitação e no preço da habitação por metro quadrado (Portugal, 2012d). Este factor não tem em consideração a melhoria do estado de conservação do fogo, que poderia ser quantificada por uma avaliação do estado de conservação antes e depois da realização de obras de reabilitação.

### **f) Qualificação dos técnicos**

O Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000) não estabelece quais as qualificações dos técnicos, nem impõe um tipo de formação específica que garanta que os critérios utilizados por técnicos diferentes são baseados nos mesmos pressupostos. Assim, à subjectividade inerente ao AECRC, acresce a falta de homogeneidade na formação dos técnicos, o que afecta as decisões por estes tomadas, devido às eventuais diferenças de formação e de experiência.

### **g) Intervenções futuras no edifício**

Este método pressupõe que no final da avaliação os resultados obtidos para o  $Cc$  traduzam necessidades de reparação. Para tal apoia-se em pressupostos como o cumprimento das exigências funcionais, a segurança e a estética, art.º 3.º n.º 5 do Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000). Se o objectivo for levar a cabo uma intervenção de reabilitação com base na avaliação feita ao estado de conservação, a informação recolhida é insuficiente, porque além da divisão em elementos/equipamentos ser reduzida, não abrange exigências funcionais de higiene, saúde e conforto (Vilhena, 2011). Além disso, o AECRC não avalia a extensão ou a intensidade das anomalias de cada elemento funcional, parâmetros que seriam importantes no processo de planeamento de uma intervenção de manutenção ou reabilitação do edifício.

## 2.2 Avaliação do estado de conservação de imóveis no âmbito do CIMI (AEC-CIMI)

### 2.2.1 Âmbito de aplicação

Até ao ano de 2003, apesar da entrada em vigor no ano de 1989 do Código da Contribuição Autárquica, vigorava ainda o Código da Contribuição Predial e o Imposto Sobre Indústria Agrícola, 1963. Este último conservava ainda parte dos fundamentos presentes no sistema do Código da Contribuição Predial de 1913 (Portugal, 2003). A evolução da sociedade conduziu a um consenso sobre o carácter lacunar e desajuste deste sistema. Com objectivo de por fim a este regime desactualizado de tributação do património, e dada a extensão das alterações necessárias, foi criado o Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI).

Como consta no Decreto-Lei n.º 287/2003 (Portugal, 2003), o Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI), na sua génese, tem por objectivo estabelecer os princípios legais de um sistema de avaliações baseado em factores objectivos, simples e coesos. Previa-se a criação de um sistema que estabelecesse o valor patrimonial dos prédios urbanos e rústicos, actualizasse os seus valores e que, nomeadamente ao longo das gerações, pudesse distribuir equitativamente o pagamento de impostos referentes à propriedade imobiliária. De acordo com o mesmo Decreto-Lei, o CIMI pressupõe que dentro das opções possíveis o avaliador não possa tomar decisões subjectivas. Comparativamente ao sistema que vigorava anteriormente, este possibilita maior rapidez nos processos de avaliação por ser menos dispendioso e simples. Paralelamente, procurou-se combater a fraude e evasão fiscal e fortalecer as capacidades tributárias dos municípios onde se localizem os imóveis.

Três anos depois da entrada em vigor deste diploma, os conhecimentos adquiridos desde então apontavam para, entre outros ajustes, a necessidade de aperfeiçoar as directrizes que dizem respeito à avaliação da qualidade construtiva, da localização excepcional e do *Estado deficiente de conservação*. Isto levou a que fosse publicada a Lei n.º 53-A/2006, de 29 de Dezembro (Portugal, 2006d). Neste diploma foram aprovadas várias alterações ao CIMI, nomeadamente foram realizadas modificações nos parâmetros da expressão que vigora no art.º 38.º do Decreto-Lei n.º 287/2003 (Portugal, 2003), relativa ao cálculo do valor patrimonial tributário ( $V_{pt}$ ), e propostos diferentes coeficientes de afectação de parâmetros utilizados na avaliação.

### 2.2.2 Metodologia de avaliação

A iniciativa da primeira avaliação para determinação do  $V_{pt}$  de prédios urbanos, é feita por parte do chefe de finanças aquando a inscrição do prédio na matriz predial para a propriedade urbana. Contudo, o proprietário pode, a qualquer momento, solicitar nova

avaliação (Portugal, 2003). As avaliações dos prédios urbanos e os pareceres sobre o valor dos mesmos são da competência dos peritos locais que têm a designação de “perito avaliador”. Estes peritos são nomeados pelo Director-Geral dos Impostos e é dada preferência de escolha a: engenheiros civis, arquitectos, engenheiros técnicos civis e agentes técnicos de engenharia e arquitectura. Caso não existam técnicos desta especialidade disponíveis deverão ser seleccionados diplomados ou técnicos com currículo que se adeque às funções a desempenhar. No caso de prédios urbanos para habitação, comércio indústria e serviços, o  $V_{pt}$  é determinado de acordo com a Equação 2.3:

$$V_{pt} = V_c \times A \times C_a \times C_l \times C_q \times C_v \quad (2.3)$$

Onde:

$V_{pt}$  Valor patrimonial tributário, art.º 38.º do Decreto-Lei n.º 287/2003 (Portugal, 2003);

$V_c$  Valor base dos prédios edificados, art.º 39.º do CIMI (Portugal, 2003), alterado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d);

$A$  Área bruta de construção mais área excedente à área de implantação, calculada de acordo com a expressão que consta do art.º 40.º do CIMI, actualizado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d).

$C_a$  Coeficiente de afectação, de acordo com o art.º 41.º do CIMI (Portugal, 2003), actualizado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d).

$C_l$  Coeficiente de localização, art.º 42.º do CIMI (Portugal, 2003);

$C_q$  Coeficiente de qualidade e conforto, determinado de acordo com o art.º 43.º do CIMI (Portugal, 2003), actualizado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d);

$C_v$  Coeficiente de vetustez, art.º 44.º do CIMI (Portugal, 2003), actualizado pela Lei n.º 53-A/2006 (Portugal, 2006d).

Note-se que neste método não existem instrumentos de aplicação. O diploma acima referido detém, simultaneamente, a função de legislar e apoiar a aplicação do método.

### 2.2.3 Elementos funcionais avaliados

O  $V_{pt}$  deve reflectir a presença de elementos que valorizem ou desvalorizem o valor patrimonial do edifício, estes elementos são apresentados na Tabela 2.3. Com a entrada em vigor a Lei n.º 53-A/2006, de 29 de Dezembro (Portugal, 2006d), foram introduzidos dois novos elementos de qualidade e conforto: *Localização e operacionalidade relativas* e *Utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, activas ou passivas*.

Tabela 2.3: Coeficientes majorativos e minorativos a aplicar definidos em 2003 e em 2006. Adaptado de Portugal (2003) e (Portugal, 2006d) respectivamente.

| Elementos de qualidade e conforto                                       | Coeficientes<br>2003 | Coeficientes<br>2006 |
|---|----------------------|----------------------|
| <b>Majorativos:</b>   |                      |                      |
| Moradias unifamiliares  | Até 0,20             | Até 0,20             |
| Localização em condomínio fechado                                       | 0,20                 | 0,20                 |
| Garagem individual  | 0,04                 | 0,04                 |
| Garagem colectiva   | 0,03                 | 0,03                 |
| Piscina individual  | 0,06                 | 0,06                 |
| Piscina colectiva   | 0,03                 | 0,03                 |
| Campo de ténis  | 0,03                 | 0,03                 |
| Outros equipamentos de lazer  | 0,04                 | 0,04                 |
| Qualidade construtiva   | Até 0,15             | Até 0,15             |
| Localização excepcional   | Até 0,10             | Até 0,10             |
| Sistema central de climatização   | 0,03                 | 0,03                 |
| Elevadores em edifícios de menos de quatro pisos                        | 0,02                 | 0,02                 |
| <b>Minorativos:</b>   |                      |                      |
| Inexistência de cozinha   | 0,10                 | 0,1                  |
| Inexistência de instalações sanitárias                                  | 0,10                 | 0,1                  |
| Inexistência de rede pública ou privada de água                         | 0,08                 | 0,08                 |
| Inexistência de rede pública ou privada de electricidade                | 0,10                 | 0,10                 |
| Inexistência de rede pública ou privada de gás                          | 0,02                 | 0,02                 |
| Inexistência de rede pública ou privada de esgotos                      | 0,05                 | 0,05                 |
| Inexistência de ruas pavimentadas                                       | 0,03                 | 0,03                 |
| Existência de áreas inferiores às regulamentares                        | 0,05                 | 0,05                 |
| Inexistência de elevador em edifícios com mais de três pisos            | 0,02                 | 0,02                 |
| Estado deficiente de conservação  | Até 0,10             | Até 0,05             |
| Localização e operacionalidade relativas                                | -                    | Até 0,05             |
| Utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, activas ou passivas | -                    | 0,05                 |

Para a definição do estado de conservação do imóvel, deverá ser avaliado o elemento de qualidade e conforto *Estado deficiente de conservação*. Neste diploma entende-se que o prédio se encontra num estado de conservação deficiente quando: "(...)os elementos construtivos do prédio não cumpram satisfatoriamente a sua função ou façam perigar a segurança de pessoas e bens". Compete à Comissão Nacional de Avaliação de Prédios Urbanos (CNAPU) que é nomeada pelo Ministro das Finanças, entre outras obrigações, a definição de normas no que diz respeito à avaliação da qualidade construtiva, da localização excepcional e do *Estado deficiente de conservação*. De acordo com Portugal (2003), estas directrizes devem ser fundadas em critérios objectivos e fundamentos técnico-científicos apropriados. Apesar de não existirem instrumentos de aplicação deste método, foram



propostos pelas CNAPU na Portaria n.º 982/2004, de 4 de Agosto (Portugal, 2004) os elementos funcionais que devem ser avaliados para definir o *Estado deficiente de conservação* do imóvel (ver Tabela 2.4).

Tabela 2.4: Elementos funcionais a avaliar na definição do *Estado deficiente de conservação*, 2004 e 2007. Adaptado de Portugal (2004) e de Portugal (2007).

| Estado deficiente de conservação                        |  |
|---|--|
| Elementos a avaliar (2004)                              | Elementos funcionais a avaliar (2007)  |
| Anomalias da estrutura                                  | Elementos estruturais                  |
| Cobertura em mau estado                                 | Cobertura                              |
| Revestimento de piso, paredes e tectos deteriorados     | Revestimento de piso, paredes e tectos |
| Caixilharia deteriorada                                 | Caixilharia e portas                   |
| Instalações deterioradas ou em deficiente funcionamento | Canalizações e instalações eléctricas  |
| Condições de salubridade e higiene deficientes          | Condições de salubridade e higiene     |

De acordo com o que está definido na alínea c) do art.º 62.º do CIMI (Portugal, 2003), e também devido à alteração do mesmo em 2007, foram definidas novas directrizes no que diz respeito ao *Estado deficiente de conservação* na Portaria n.º 1434/2007 (Portugal, 2007) (ver Tabela 2.4). Além destas directrizes, são estabelecidas outras relativas à *Qualidade construtiva*, *Localização excepcional*, *Localização e operacionalidade relativas*.

## 2.2.4 Influência do coeficiente de qualidade e conforto, $Cq$

O valor base do prédio edificado é afectado, como apresentado, por um coeficiente de qualidade e conforto ( $Cq$ ) que, partindo do valor base de 1, pode ser majorado ou minorado. Este coeficiente tem um limite mínimo de 0,5 e um limite máximo de 1,7. Aos elementos de qualidade e conforto avaliados (ver secção 2.2.3) correspondem coeficientes majorativos e minorativos. No ano de 2006, como referido na secção 2.2, alguns destes coeficientes sofreram alterações quando entrou em vigor a Lei n.º 53-A/2006, de 29 de Dezembro (Portugal, 2006d), como se pode observar na Tabela 2.3. Estes coeficientes deverão ser somados ou subtraídos à unidade, valor base, consoante sejam majorativos ou minorativos respectivamente. Assim dá-se um agravamento ou atenuamento do valor do  $Cq$  e por conseguinte do  $V_{pt}$ . Um dos coeficientes que minora o  $Cq$  é o *Estado deficiente de conservação* (ver Figura 2.2 e Tabela 2.3), a atribuição deste coeficiente pressupõe a avaliação dos elementos funcionais referidos na secção 2.2.3.

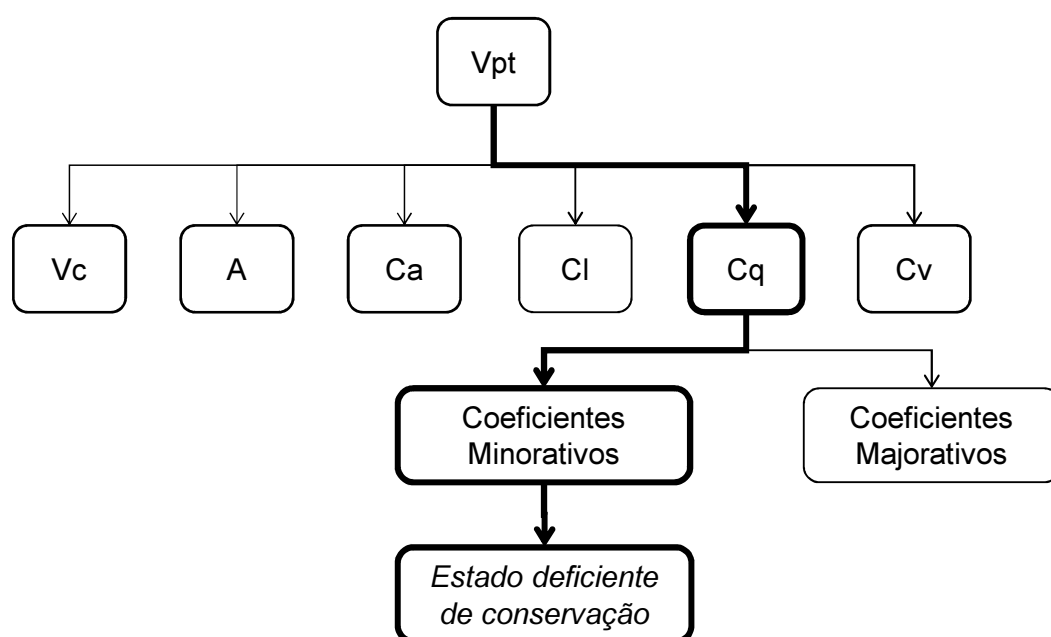


Figura 2.2: O papel do *Estado deficiente de conservação* no *Cq*, e os restantes parâmetros que definem o Valor patrimonial tributário, *Vpt*.

### 2.2.5 Análise crítica

A análise ao AEC-CIMI, permite identificar os seguintes aspectos:

#### a) Ausência de directrizes e critérios de avaliação praticamente inexistentes

De acordo com o Preâmbulo do Anexo I do CIMI (Portugal, 2003), este código assenta nos seguintes pressupostos: *"...Pela primeira vez em Portugal, o sistema fiscal passa a ser dotado de um quadro legal de avaliações totalmente assente em factores objectivos, de grande simplicidade e coerência interna, e sem espaço para a subjectividade e discricionariedade do avaliador. É também um sistema simples e menos oneroso, que permitirá uma rapidez muito maior no procedimento de avaliação."*

Apesar da intenção expressa neste diploma, e de haver indicações sucintas de como definir o estado de conservação: *"...é deficiente o estado de conservação quando os elementos construtivos do prédio não cumpram satisfatoriamente a sua função ou façam perigar a segurança de pessoas e bens."* (Portugal, 2003), as directrizes que deveriam ser emitidas pelas CNAPU *"...com base em critérios dotados de objectividade e, sempre que possível, com base em fundamentos técnico-científicos adequados."* (Portugal, 2003), ficam muito aquém dos objectivos por trás da concepção do CIMI.

A avaliação do estado de conservação de edifícios no âmbito do CIMI (AEC-CIMI)

é feita com base na apreciação de um pequeno conjunto de elementos construtivos (ver secção 2.2.4), com capacidade de influenciar o  $V_{pt}$  até 5 %, pois o coeficiente minorativo atribuído ao *Estado deficiente de conservação* é de 0,05. A avaliação destes elementos não é baseada em nenhum critério de avaliação específico, nem é definido um nível de conservação a atribuir (Vilhena, 2011) a cada elemento. A não existência de normas e procedimentos bem definidos, leva a que os vários técnicos possam seguir linhas de orientação o mais variadas possíveis dando lugar à subjectividade. Além do *Estado deficiente de conservação* existem outros factores majorativos e minorativos cujos critérios de definição são igualmente subjectivos, é o caso da *Qualidade construtiva*, da *Localização excepcional*, e da *Localização e operacionalidade relativas*. Isto é relevante pelo facto do coeficiente de qualidade e conforto ( $Cq$ ) ter bastante influência no  $V_{pt}$ , podendo reduzi-lo até 50 %. Para que se possam cumprir um dos objectivos fundamentais das alterações propostas pelo CIMI, também se afigura importante que as directrizes além de mais completas e rigorosas sejam actualizadas regularmente, de modo a acompanhar a evolução da qualidade construtiva assim como as exigências de qualidade e conforto no plano intergeracional.

A subjectividade inerente à determinação dos vários parâmetros de cálculo do  $V_{pt}$ , principalmente os factores que integram o  $Cq$ , dos quais se destaca o *Estado deficiente de conservação*, leva a que o número de pedidos de reclamações aumente. A falta de clareza e transparência com que os dados da avaliação são apresentados aos proprietários pode levar a que estes não compreendam e não estejam de acordo com os resultados da avaliação, contribuindo também para o acréscimo de reclamações. Os pedidos de segunda avaliação ao imóvel, tornam o processo mais demorado e eventualmente mais oneroso para o sistema. Por outro lado, os factores já referidos aliados à falta de informação por parte dos proprietários podem levar a que, mesmo que existam irregularidades, não existam reclamações.

### **b) Número restrito de elementos**

No caso do *Estado deficiente de conservação*, os elementos construtivos que constam das directrizes lançadas pelas CNAPU são bastante reduzidos, ficando assim por avaliar vários elementos cujo deficiente estado de conservação afecta de modo significativo o estado de conservação global do imóvel (por exemplo, paredes, equipamentos sanitários, ascensores) (Vilhena, 2011).

### **c) Qualificação e papel dos técnicos**

Os técnicos que podem fazer as avaliações vêm de diversas áreas de formação. Não está previsto que exista qualquer tipo de acção de formação específica com objectivo de nivelar o conhecimento dos técnicos e prestar esclarecimentos sobre a metodologia a aplicar (Vilhena, 2011). Este facto não gera condições de uniformidade de resultados e vai contra

os objectivos por trás da criação do CIMI: “...*Pela primeira vez em Portugal, o sistema fiscal passa a ser dotado de um quadro legal de avaliações totalmente assente em factores objectivos, de grande simplicidade e coerência interna, e sem espaço para a subjectividade e discricionariedade do avaliador.*” (Portugal, 2003).

Em 2011, o XIX Governo Constitucional, impulsionado pela necessidade de consolidação orçamental prevista no Programa de Estabilidade e Crescimento (PEC) para 2010-2013, decretou uma avaliação geral dos imóveis que até “...*1 de Dezembro de 2011 não tenham sido avaliados e em relação aos quais não tenha sido iniciado procedimento de avaliação, nos termos do CIMI*” (Portugal, 2011). De acordo com este diploma, a avaliação geral seria concluída até ao final de 2012. Este facto mostra que foi necessário avaliar um grande número de imóveis num curto espaço de tempo, de acordo com INE (2013b), o IMI apresenta um crescimento de 8,3 % em 2012 que resulta não só do aumento das taxas mínimas e máxima do imposto em 0,1 %, mas também do início da avaliação geral de prédios urbanos prevista em 2011.

Além disto, a partir de 2011 com a entrada em vigor da Portaria n.º 60-A/2011 (Portugal, 2011) as vistorias aos imóveis deixaram de ser obrigatórias na avaliação geral. O papel dos técnicos passou a consistir em receber informação sobre o imóvel, processá-la e determinar o valor do  $V_{pt}$ . No que diz respeito ao  $Cq$ , cuja determinação implica a avaliação do *Estado deficiente de conservação* este deveria ser determinado com base numa vistoria ao imóvel, avaliando-se o estado de conservação e de funcionamento dos elementos funcionais (elementos construtivos e equipamentos). Por exemplo, o facto dos técnicos se basearem em dados de projecto pode levar a que se considere a existência de determinado equipamento que na realidade não se encontra em condições de pleno funcionamento, portanto o proprietário não usufrui do mesmo e como tal não deveria constar do processo. A não obrigação de uma inspecção visual dos imóveis pode também originar diversos erros, que facilmente seriam notados durante a avaliação, por exemplo incorrecções na medição de áreas.

### **d) Desajuste dos elementos de qualidade e conforto à afectação do edifício**

A determinação do  $Cq$  em prédios cuja afectação não se adequa aos elementos previstos para aplicar os coeficientes majorativos e minorativos afigura-se difícil e desajustada. O coeficiente de afectação ( $Ca$ ) (ver secção 2.2.2), diz respeito ao tipo de uso dos prédios edificados. Contudo, o  $Cq$  foi pensado para edifícios de habitação, comércio, indústria e serviços.

As restantes categorias onde se podem introduzir outros prédios urbanos não são tidas em conta. Por exemplo, perante um prédio urbano cujo  $Ca$  é 0,35 relativo a uma afectação a arrecadações e arrumos vai-se determinar um  $Cq$  cujos factores majorativos e minorativos foram pensados para um edifício habitacional, de comércio ou serviços. Ao comparar os  $Cq$

podem obter-se valores idênticos para prédios urbanos destinados a habitação e destinados arrumos e arrecadações, cuja determinação parte de elementos de qualidade e conforto desadequados ao seu uso. Apesar do valor final do  $V_{pt}$  ser afectado por um  $Ca$  inferior, no caso das arrecadações e arrumos, e deste modo ser efectivamente menor que o  $V_{pt}$  do edifício habitacional, acaba por não fazer sentido comparar os  $Cq$  de ambos. Por exemplo, seria desadequado atribuir um  $Cq$  a um prédio que é destinado a arrecadação e arrumos com base em elementos de qualidade e conforto como sejam a inexistência de cozinha isto porque, um prédio com esta afectação não é suposto ter cozinha.

#### **e) Coeficiente de qualidade e conforto e a Vetustez do fogo**

Contrariamente ao  $V$ , o  $V_{pt}$  não tem em consideração no Coeficiente de vetustez ( $Cv$ ) o facto de terem existido obras de reabilitação. Para um coeficiente que pode reduzir até 40 % o valor do  $V_{pt}$  deveria ser tida em consideração a realização de obras de reabilitação que melhorem o estado de conservação do imóvel, traduzido-se num aumento do tempo de vida do imóvel. Por exemplo, o caso de um prédio com 60 anos ( $Cv=0,4$ ) totalmente remodelado em condições de conservação idênticas a um prédio de 2 anos ( $Cv=0,9$ ). Apesar de apresentarem o mesmo estado de conservação o primeiro iria beneficiar de uma redução de 60 % do  $V_{pt}$  enquanto que o segundo apenas veria o  $V_{pt}$  reduzido em 10 %. Este facto não é salvaguardado no art.º 44.º do CIMI (Portugal, 2003), e pode conduzir a valores de  $V_{pt}$  bastante diferentes, mesmo quando se trata edifícios com estados conservação idênticos.

À semelhança do referido anteriormente, isto só faria sentido se fosse possível avaliar a melhoria do estado de conservação recorrendo ao coeficiente calculado antes e depois da reabilitação relacionando-o com a idade da edificação. Ainda assim, o Estatuto dos Benefícios Fiscais, Decreto-Lei 198/2001, de 3 de Julho (Portugal, 2001) prevê nos seus art.ºs 45.º e 71.º a isenção de IMI para prédios urbanos alvo de reabilitação urbanística e prédios urbanos objecto de acções de reabilitação, respectivamente.

## **2.3 Método de Avaliação do Estado de Conservação de imóveis**

### **2.3.1 Desenvolvimento e campo de aplicação**

O Regime do Arrendamento Urbano (NRAU), aprovado pela Lei n.º 6/2006 (Portugal, 2006e), de 27 de Fevereiro, tinha como objectivo, entre outros, estabelecer um regime especial de actualização das rendas antigas e de promover a reabilitação de edifícios. No âmbito desta reforma, o NRAU afigura-se como o diploma central. Contudo, para a sua

completa aplicação é exigido um conjunto de diplomas adicionais. Um dos diplomas complementares ao NRAU é o que aprova o regime de determinação e verificação do coeficiente de conservação, publicado no Decreto-Lei n.º 156/2006 (Portugal, 2006a). Este diploma indica os vários níveis de conservação que devem reflectir o estado de conservação de um prédio urbano e a existência nesse prédio de infra-estruturas básicas. De acordo com o que é especificado no n.º 2 do art.º 1.º deste diploma, a Portaria n.º 1192-B/2006 (Portugal, 2006f), estabelece os critérios da avaliação e a fórmula de cálculo do nível de conservação. Estes são definidos em conformidade com o método de avaliação do estado de conservação de edifícios (MAEC).

O MAEC, que entrou em vigor em 2006, foi desenvolvido no LNEC, na sequência do pedido feito pelo Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Administração Local (GSEAAL) do XVII Governo Constitucional (Vilhena, 2011).

O desenvolvimento da metodologia deu-se em quatro fases distintas, tendo em consideração o pedido realizado pelo GSEAAL e o quadro legal: (i) definição de objectivos; (ii) investigação e desenvolvimento; (iii) discussão e aplicação experimental; (iv) aprovação e divulgação. Na sua génese, o MAEC procurava determinar o estado de conservação de locados (habitacionais e não habitacionais) de um modo expedito, transparente, objectivo e independente.

O MAEC baseia-se numa inspecção visual do imóvel e identificação de anomalias presentes nos vários elementos construtivos e equipamentos do mesmo, assim como na averiguação da presença de infra-estruturas básicas (Vilhena et al., 2012a). Importa realçar com maior detalhe os objectivos inerentes à primeira fase de desenvolvimento:

- conceber um método que realizasse o cálculo de um coeficiente multiplicativo, a usar na fórmula de cálculo de actualização das rendas, que respeitasse a escala definida legalmente;
- os resultados deveriam ser recolhidos com recurso a uma metodologia regida por critérios de avaliação e procedimentos de inspecção claros e rigorosos, além disso deveriam retratar com precisão o estado de conservação do imóvel;
- deveria ter-se em consideração a não dependência da subjectividade do técnico avaliador;
- o método deveria ser abrangente. O tipo de uso, a época de construção, os processos construtivos, a localização, o custo, as dimensões, entre outros aspectos não deveriam integrar a avaliação;
- o processo e os resultados deviam ser simples para que fossem prontamente entendidos pelas várias partes integrantes do processo;
- o encargo inerente aos recursos materiais e humanos deveria ter, por parte do proprietário, boa aceitação socioeconómica.

Para o desenvolvimento do MAEC consideraram-se métodos portugueses para avaliação do estado de conservação de imóveis (Pedro et al., 2009b), entre eles o AECRC (ver secção 2.1). Foram ainda estudados alguns métodos estrangeiros que avaliam as condições de conservação. A proposta final do MAEC e respectivas instruções de aplicação integram contributos vindos de diversas fontes: do GSEAAL, das Ordens dos Engenheiros e Arquitectos, e das entidades do sector da construção, habitação e arrendamento. Introduziu-se também o conhecimento adquirido numa fase experimental de aplicação do método que visava avaliar o papel dos técnicos avaliadores.

Apesar da entrada em vigor do NRAU em 2006 (Portugal, 2006e), os objectivos propostos relativamente aos arrendamentos antigos, anteriores a 1990, não foram totalmente alcançados. Pedro et al. (2013) afirma que este facto deve-se à complexidade do regime de actualização de rendas, ao reduzido valor da renda actualizada em comparação com os valores de mercado e à realização de acordos, paralelamente ao NRAU, entre arrendatários e proprietários. Em 2012, o XIX Governo Constitucional realizou uma revisão ao regime jurídico de arrendamento urbano. Esta revisão consta na Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c), e com a sua entrada em vigor a actualização extraordinária das rendas deixa de necessitar da avaliação do locado com o MAEC (Vilhena et al., 2012b). O MAEC passa a ser aplicado no âmbito do RJRU e do RJUE e a sua aplicação passa a ser da competência das câmaras municipais ou das entidades gestoras das áreas de reabilitação urbana. Ainda assim, de acordo com o Decreto-Lei n.º 266-B/2012 (Portugal, 2012a), até à entrada em vigor de nova portaria, a validade da Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro (Portugal, 2006f) mantém-se.

### 2.3.2 Coeficiente de conservação

No âmbito do NRAU, como consta em Portugal (2006a), o estabelecimento do nível de conservação dos imóveis teve, até 2012, um papel preponderante na sequência da actualização das rendas antigas. Neste diploma entendia-se que o nível de conservação de um imóvel afecta a renda que se pode pedir ao arrendatário, e consequentemente condiciona a actualização desse mesmo valor. Determinar de modo objectivo e imparcial um coeficiente que traduza o nível de conservação de um imóvel, e a existência de infra-estruturas básicas é importante para que se possa proporcionar adequadas condições de habitabilidade. Neste contexto, o coeficiente de conservação ( $Cc$ ) surge, de acordo com a Lei n.º 6/2006 no seu art.º 33.º (Portugal, 2006e), no cálculo do valor máximo da renda actualizada que se traduz na Equação 2.4. Com base em Portugal (2008), aquando da solicitação de benefícios fiscais para Reabilitação Urbana, o  $Cc$  é também o parâmetro que afere acerca do grau de beneficiação do imóvel depois de realizadas acções de reabilitação, as últimas entendidas de acordo com a definição explicitada no art.º 71.º n.º 22 (Portugal, 2008).

$$R_{máx} = 4\% \cdot V_{pt} \cdot Cc \quad (2.4)$$

Em que:

$R_{máx}$  Valor actualizado da renda máxima, art.º 31.º da Lei n.º 6/2006 (Portugal, 2006e);

$V_{pt}$  Valor patrimonial tributário, determinado há menos de três anos (ver secção 2.2);

$Cc$  Coeficiente de conservação, art.º 33.º da Lei n.º 6/2006 (Portugal, 2006e).

Em Portugal (2006e) define-se o valor do  $Cc$  e o estado de conservação a aplicar em função do nível de conservação (ver Tabela 2.5). Estes valores aplicam-se a imóveis com mais de dez anos avaliados há menos de três anos nos termos do CIMI (ver secção 2.2).

Tabela 2.5: Estado de conservação e coeficiente de conservação em função do nível de conservação. Retirado de Portugal (2006e).

| Nível de conservação | Estado de conservação | Coeficiente de conservação |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 5                    | Excelente             | 1,2                        |
| 4                    | Bom                   | 1                          |
| 3                    | Médio                 | 0,9                        |
| 2                    | Mau                   | 0,7                        |
| 1                    | Péssimo               | 0,5                        |

De acordo com o disposto no n.º 4 da Lei n.º 6/2006 (Portugal, 2006e), o valor do  $Cc$  descia para o valor imediatamente inferior se o locado tiver sido alvo de obras realizadas pelo arrendatário. Pelo contrário, se o estado de degradação do locado fosse resultado do comportamento ilícito do arrendatário ou, no caso dessa tarefa lhe ser atribuída, consequência da falta de manutenção por parte deste, o  $Cc$  podia ser aumentado (Vilhena, 2011). O  $Cc$  era ainda afectado caso ambas as partes tenham realizado obras de conservação, neste caso o  $Cc$  era um valor intermédio entre o coeficiente equivalente ao nível de conservação e o coeficiente imediatamente superior (Portugal, 2006c).

### 2.3.3 Metodologia de avaliação

Como exposto em Portugal (2006e) e em Portugal (2006c), no âmbito da definição do  $Cc$ , em cada município seria constituída uma Comissão Arbitral Municipal (CAM). As CAM eram constituídas por representantes da câmara municipal, do serviço de finanças, dos senhorios, dos arrendatários, das Ordens dos Engenheiros, Arquitectos e Advogados.

Depois de desencadeado o processo de determinação do  $Cc$ , são então feitas as diligências necessárias para marcação, realização da vistoria e análise das anomalias. A avaliação baseia-se numa inspecção visual.



Estão definidos cinco níveis de anomalia (ver Tabela 2.6), que indicam de que forma cada anomalia atinge cada elemento funcional. De acordo com Portugal (2006f), recorre-se a 4 critérios cujo modo de aplicação está definido no art.º 5.º da Portaria n.º 1192-B/2006 (Portugal, 2006f): (i) consequência da anomalia na satisfação das exigências funcionais; (ii) tipo e extensão do trabalho necessário para a correcção da anomalia; (iii) relevância dos locais afectados pela anomalia; (iv) existência de alternativa para o espaço ou equipamento afectado.

Tabela 2.6: Níveis de Anomalia, retirado de MOPTC e LNEC (2007).

| Nível de anomalia | Descrição  |
|-------------------|--|
| Muito ligeiras    | Ausência de anomalias, ou anomalias sem significado.   |
| Ligeiras          | Prejudicam o aspecto e que requerem trabalhos de limpeza, substituição ou reparação de fácil execução.   |
| Médias            | i) Prejudicam o aspecto e que requerem trabalhos de correcção e difícil execução;<br>ii) Prejudicam o uso e conforto e que requerem trabalhos de correcção de fácil execução.  |
| Graves            | i) Prejudicam o uso e conforto e que requerem trabalhos de correcção de difícil execução;<br>ii) Colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes sem grande gravidade, e que requerem trabalhos de correcção de fácil execução.  |
| Muito graves      | i) Colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes sem grande gravidade, e que requerem trabalhos de correcção de difícil execução;<br>ii) Colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes sem graves ou muito graves;<br>iii) Ausência ou inoperacionalidade de infra-estrutura básica. |

As ponderações atribuídas aos 37 elementos funcionais pretendem reflectir a importância relativa dos mesmos. Estas ponderações, cuja escala é ordinal, têm um mínimo de 1 e um máximo de 6 conforme o elemento funcional seja menos ou mais importante respectivamente. Para os 37 elementos funcionais a avaliar (ver Tabela 2.7) a soma das ponderações perfaz um total de 100 pontos. Para chegar ao coeficiente de conservação do locado (ver Figura 2.3) é necessário determinar o índice de anomalias ( $IA$ ) de acordo com o art.º 6.º da Portaria n.º 1192-B/2006 (Portugal, 2006f) (ver Equação 2.5). Para cada elemento funcional são determinadas pontuações, estas são calculadas pelo produto entre o número de pontos associado a cada nível de anomalia e a ponderação do respectivo elemento funcional. O  $IA$  é uma média ponderada que resulta do quociente entre o somatório das pontuações e o somatório das ponderações atribuídas.

$$IA = \frac{\sum Pt_i}{\sum Pd_i} \quad (2.5)$$

Em que:

$IA$  Índice de anomalias:

$Pt_i$  Pontuação do elemento funcional  $i$ ;

$Pd_i$  Ponderação do elemento funcional  $i$ .

Tabela 2.7: Elementos funcionais do MAEC e respectivas ponderações. Retirado de Vilhena (2011).

| Elementos funcionais                                    | $Pd_i$ | Elementos funcionais                                    | $Pd_i$ |
|---|--------|---|--------|
| <i>Edifício</i>   |        | <i>Unidade</i>  |        |
| 1. Estrutura  | 6      | 18. Paredes exteriores                                  | 5      |
| 2. Cobertura  | 5      | 19. Paredes interiores                                  | 3      |
| 3. Elementos salientes                                  | 3      | 20. Revestimentos de pavimentos exteriores              | 2      |
|   |        | 21. Revestimentos de pavimentos interiores              | 4      |
|   |        | 22. Tectos  | 4      |
| <i>Outras partes comuns</i>                             |        | 23. Escadas   | 4      |
| 4. Paredes  | 3      | 24. Caixilharia e portas exteriores                     | 5      |
| 5. Revestimentos de pavimentos                          | 2      | 25. Caixilharia e portas interiores                     | 3      |
| 6. Tectos   | 2      | 26. Dispositivos de protecção de vãos                   | 2      |
| 7. Escadas  | 3      | 27. Dispositivos de protecção contra queda              | 4      |
| 8. Caixilharia e portas                                 | 2      | 28. Equipamento sanitário                               | 3      |
| 9. Dispositivos de protecção contra queda               | 3      | 29. Equipamento de cozinha                              | 3      |
| 10. Instalação de distribuição de água                  | 1      | 30. Instalação de distribuição de água                  | 3      |
| 11. Instalação de drenagem de águas residuais           | 1      | 31. Instalação de drenagem de águas residuais           | 3      |
| 12. Instalação de gás                                   | 1      | 32. Instalação de gás                                   | 3      |
| 13. Instalação eléctrica e de iluminação                | 1      | 33. Instalação eléctrica                                | 3      |
| 14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | 1      | 34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | 1      |
| 15. Instalação de ascensores                            | 3      | 35. Instalação de ventilação                            | 2      |
| 16. Instalação de segurança contra incêndio             | 1      | 36. Instalação de climatização                          | 2      |
| 17. Instalação de evacuação de lixo                     | 1      | 37. Instalação de segurança contra incêndio             | 2      |

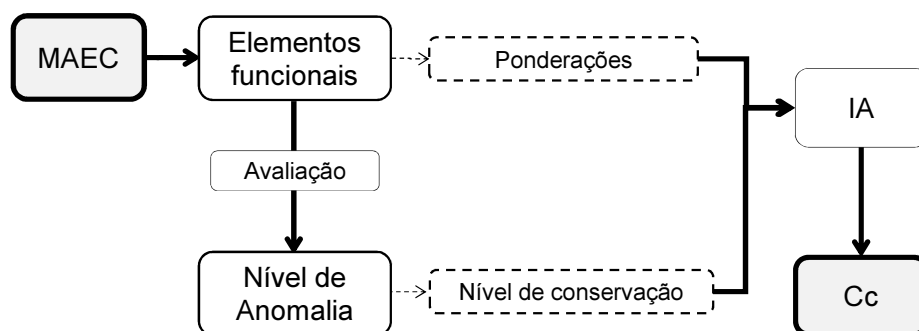


Figura 2.3: Processo de determinação do coeficiente de conservação no MAEC.

Com consta em MOPTC e LNEC (2007) e como é regulado no respectivo diploma (Portugal, 2006f), o  $IA$  é convertido no estado de conservação com base em três regras:

1. Classificação do  $IA$  do locado com base numa escala que o relaciona com o estado e nível de conservação (ver Tabela 2.8);
2. Não devem existir elementos funcionais de ponderação três, quatro, cinco ou seis cujo estado de conservação seja inferior em mais de uma unidade ao estado de conservação

Tabela 2.8: Escala de intervalos do índice de anomalias para determinação do estado de conservação. Retirado de MOPTC e LNEC (2007) com base em Portugal (2006f).

| Índice de anomalias ( $IA$ ) | Estado de conservação |
|------------------------------|-----------------------|
| $5,00 \geq IA \geq 4,50$     | Excelente             |
| $4,5 > IA \geq 3,5$          | Bom                   |
| $3,5 > IA \geq 2,5$          | Médio                 |
| $2,5 > IA \geq 1,5$          | Mau                   |
| $1,5 > IA \geq 1,0$          | Péssimo               |

do imóvel. Se esta condição não for satisfeita, o estado de conservação do imóvel deve ser reduzido para o nível imediatamente superior ao estado de conservação do elemento funcional em pior estado.

3. Não devem existir elementos funcionais de ponderação um ou dois cujo estado de conservação seja inferior em mais de duas unidades ao estado de conservação do imóvel. Se esta condição não for satisfeita, o estado de conservação do imóvel deve ser reduzido para o nível superior em duas unidades ao estado de conservação do elemento funcional em pior estado.

Com o objectivo de apoiar a aplicação da legislação foram desenvolvidos três instrumentos de aplicação: (i) ficha de avaliação (ver Anexo A); (ii) instruções de aplicação; (iii) sítio na Internet. A ficha de avaliação integra os elementos do locado relevantes para a determinação do nível de conservação e é regulada pela Portaria n.º 1192-B/2006 (Portugal, 2006f). Para melhor se compreender o que deverá constar desta ficha, apresenta-se seguidamente uma síntese, baseada em Vilhena (2011), mais detalhada em MOPTC e LNEC (2007), das diversas secções que a constituem:

## Cabeçalho

Onde constam os dados que identificam a ficha de avaliação.

### A. Identificação

Inclui os dados relativos à identificação do locado (morada e número de artigo matricial).

### B. Caracterização

Onde são anotados os dados referentes à caracterização morfológica do locado e do imóvel: número de pisos do edifício, época de construção (ver Tabela 2.9), tipo de estrutura, número de divisões do fogo. Apesar de não terem influência no cálculo do  $C_c$ , estes dados

possibilitam o registo das características principais do imóvel para facilitar o processamento estatístico dos resultados.

Tabela 2.9: Classificação da época de construção. Adaptado de MOPTC e LNEC (2007).

| Categorias         | Caracterização   |
|--------------------|--|
| "Anterior a 1755"  | Edificações pré-pombalinas   |
| "1755 a 1864"      | Edificações do período pombalino e similares   |
| "1865 a 1903"      | Entrada em vigor das primeiras posturas municipais sobre construção em Lisboa (1865) |
| "1904 a 1935"      | Entrada em vigor do Regulamento de Salubridade das Edificações Urbanas               |
| "1936 a 1950"      | Entrada em vigor do Regulamento de Betão Armado                                      |
| "1951 a 1982"      | Entrada em vigor do RGEU (Portugal, 1951)  |
| "Posterior a 1982" | Entrada em vigor do Regulamento das Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado       |

### C. Anomalias e elementos funcionais

Para cada um dos 37 elementos em que se dividiu a avaliação do edifício e do locado (ver Tabela 2.7), assinala-se o nível de anomalia que os afecta. Os elementos funcionais são divididos em dois grandes grupos:

- Edifício:
  - *Estrutura, cobertura e elementos salientes.*
  - *Outras partes comuns.*
- Unidade:
  - *Locado.*

Note-se que, só na eventualidade de se tratar de um edifício com mais de um locado é que o grupo *outras partes comuns* é preenchido.

### D. Índice de anomalias

Regista-se o valor deste índice, calculado de acordo com a Equação 2.5.

### E. Descrição das condições, que motivam anomalias “graves” e/ou “muito graves”

Deve-se fazer uma breve descrição dos motivos que levaram à atribuição desses níveis de anomalia aos elementos funcionais. Esta descrição é acompanhada por fotografias que assinalem as situações mencionadas pelo avaliador aquando da vistoria.

### F. Avaliação

Onde se indica o estado de conservação do locado. Este valor é determinado pela aplicação da fórmula de cálculo ao *IA* Equação 2.5. As situações que apresentem risco para a segurança ou saúde pública e/ou dos residentes devem constar desta secção.

### G. Observações

Onde alguma informação recolhida ao longo da vistoria é assinalada, mais concretamente onde se indica, por exemplo quando um nível de anomalia de elementos baseado em indícios, sem que tivesse havido observação directa; poderá ser o caso de elementos aos quais não foi possível aceder ou cujo acesso não foi facultado. Nesta secção também se devem indicar, caso seja adequado, as alegações das partes no que diz respeito a obras de manutenção realizadas e possíveis actos ilegais.

### H. Identificação do técnico

Secção onde se indica o nome do avaliador e a data da vistoria.

### Coefficiente de conservação

Secção em que as CAM registavam o Coeficiente de conservação atribuído e a data em que o determinou. Apesar de o estado de conservação ser a base de determinação do *Cc*, este pode não o traduzir exactamente, isto devido ao facto de se considerarem as alegações das partes no que diz respeito a obras de conservação e possíveis actos ilícitos.

Relativamente às instruções de aplicação, de acordo com MOPTC e LNEC (2007) estas são constituídas por:

- um resumo daquilo que é determinado no NRAU (enquadramento legal);
- regras para o exercício da actividade de avaliação (código de ética e limitação da responsabilidade do técnico avaliador);
- recomendações de como as partes devem proceder durante, e ao longo da determinação do *Cc*;
- directrizes de como preencher a ficha de avaliação, de como seleccionar os elementos funcionais e fixação de critérios gerais para avaliação do nível de anomalia dos mesmos;

- fichas, para cada elementos funcional, com os elementos de construção a avaliar e exemplos de sintomas das anomalias mais frequentes, alguns destes são ilustrados;
- explicação das ponderações (ver Tabela 2.7);
- explicação da fórmula de cálculo (ver Equação 2.5).

Além da informação que consta das instruções de aplicação foi ainda criada uma plataforma, gerida e actualizada pelo IHRU. O seu objectivo era que os senhorios, arrendatários, entidades responsáveis pela atribuição do nível e coeficiente de conservação e técnicos pudessem aceder e introduzir informação acerca de todo o processo de arrendamento. Este sítio localizava-se no *Portal da Habitação*, com a denominação *Novo Regime de Arrendamento Urbano* e podia-se aceder em <http://www.portaldahabitacao.pt/pt/nrau/home/>.

### 2.3.4 Revisão ao regime jurídico de arrendamento urbano

Com a revisão do regime jurídico do arrendamento urbano realizada em 2012, a determinação do nível de conservação deixa de ser da responsabilidade das CAM, cuja razão de ser deixou de existir no presente quadro normativo, e passa a ser da responsabilidade da câmara municipal competente, da empresa do sector empresarial local, ou das sociedades de reabilitação urbana (Portugal, 2012a). Ainda assim, o Decreto-Lei n.º 266-B/2012 (Portugal, 2012a), de 31 de Dezembro comete aos municípios a decisão quanto à continuação, a título transitório, das CAM que tiverem constituído. O processo de determinação do nível de conservação pelos técnicos, e consequente definição do coeficiente de conservação pelas entidades competentes, é desencadeado pelo proprietário, usufrutuário ou superficiário, pelo senhorio ou arrendatário, outras entidades, ou pelas sociedades de reabilitação urbana (Portugal, 2012a). O pedido por ser feito com objectivo de avaliar um locado ou a totalidade do edifício. Conforme consta no art.º 12.º da Portaria n.º 1192-B/2006 (Portugal, 2006f) e no Decreto-Lei n.º 266-B/2014 (Portugal, 2012a), os técnicos que realizam as vistorias continuam a ser: arquitectos ou engenheiros, inscritos nas respectivas ordens profissionais.

O  $C_c$  deixa de ser utilizado na Equação 2.4 para o cálculo do valor máximo anual da renda actualizada, passando esta a ser calculada de acordo com a Equação 2.6, prevista na Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c). O nível e o estado de conservação serão utilizados na avaliação do estado de conservação de unidades destinadas ao realojamento de arrendatários (Portugal, 2006b), na determinação da necessidade de realização de obras coercivas, de demolição e outras de acordo com os Decretos-Lei n.ºs 555/99 (RJUE) (Portugal, 1999) e 307/2009 (Portugal, 2009) (RJRU).

$$R_{máx} = 6,7\% \cdot V_{pt} \quad (2.6)$$

Em que:

$R_{máx}$  Valor actualizado da renda máxima, alínea a) do n.º 2 do art.º 35.º da Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c);

$V_{pt}$  Valor patrimonial tributário, determinado há menos de três anos (ver secção 2.2).

### 2.3.5 Análise crítica

#### a) Objectivo e âmbito de aplicação

O âmbito legal de aplicação do MAEC abrange todos os imóveis independentemente do uso. Apesar deste método ter sido concebido inicialmente com o objectivo de determinar um coeficiente de conservação ( $Cc$ ), que seria utilizado no estabelecimento do valor de renda máxima, a partir de 2012 esta função deixou de lhe ser imputada (ver secção 2.3). Com a entrada em vigor da Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c), o MAEC passa a ser utilizado para: (i) avaliar o estado de conservação de unidades destinadas ao realojamento de arrendatários (Portugal, 2006b); (ii) determinar a execução de obras de conservação necessárias à correcção de más condições de segurança ou de salubridade ou à melhoria do arranjo estético (art.º 6.º, 25.º, 30.º e 31.º do Decreto-Lei n.º 157/2006 (Portugal, 2006b), alterado pela Lei n.º 30/2012 Portugal (2012b)); (iii) ordenar a demolição total ou parcial das construções que ameacem ruína ou ofereçam perigo para a saúde pública e para a segurança das pessoas, como consta no art.º 55.º e 57.º do RJRU (Portugal, 1999) e no art.º 89.º do RJUE (Portugal, 2009).

A alteração ao âmbito legal do MAEC permite que este método seja amplamente aplicado, contudo podem surgir situações para as quais ele não foi originalmente concebido ex. para avaliar um prédio urbano no seu conjunto. Assim foram colocadas algumas questões na 16.ª Sessão Técnica de Edifícios organizada pelo LNEC (Pedro et al., 2013) acerca da adequabilidade do MAEC às novas exigências do quadro legal, e sobre as eventuais adaptações que o método poderá necessitar neste contexto.

No anterior quadro legal, a expressão de cálculo do valor da renda máxima (Equação 2.4) entrava também com o  $V_{pt}$  determinado nos termos do CIMI. Implícito no  $V_{pt}$  está o  $Cq$ . Um dos parâmetros para definição deste coeficiente é o *Estado deficiente de conservação* cujo objectivo é análogo ao  $Cc$ , o que acaba por tornar a Equação 2.4 de algum modo redundante. Até 2012, o imóvel seria avaliado nos termos do CIMI para determinar o  $V_{pt}$ , neste processo determinava-se o  $Cq$  e o *Estado deficiente de conservação*. Paralelamente,

se fosse o caso, acontecia outra avaliação, nos termos do MAEC para determinar o  $Cc$ . Assim, acabava-se por determinar dois coeficientes, um que entrava diretamente na Equação 2.4, o outro implicitamente na mesma equação através do  $V_{pt}$ . Ambos coeficientes partilhavam o objectivo de avaliar o estado de conservação do imóvel, contudo considera-se que a avaliação feita com o MAEC para determinação do  $Cc$  é mais transparente e completa, pois contrariamente a este método o AEC-CIMI não apresenta directrizes ou critérios de avaliação para determinar o valor dos coeficientes minorativos e majorativos.

Como é referido na secção 2.3.3, com a revisão do regime jurídico do arrendamento urbano, o  $Cc$  deixa de fazer parte da expressão que determina o valor máximo anual da renda actualizada (ver Equação 2.6). Este valor, a partir da entrada em vigor da Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto (Portugal, 2012c) passa ser influenciado apenas pelo  $V_{pt}$ , e o problema da redundância de avaliações do estado de conservação desaparece. Ainda assim, visto que o  $Cc$  determinado pelo MAEC deixa de influenciar o valor máximo anual da renda actualizada, pode tornar-se vantajoso que a metodologia de avaliação do estado de conservação de imóveis por trás do  $V_{pt}$ , AEC-CIMI, possa beneficiar da metodologia mais completa e transparente do MAEC.

### **b) Objectividade e uniformidade de critérios**

O MAEC apresenta critérios de avaliação do nível de anomalias, assim, além da sua atribuição são dadas indicações precisas de como classificar as anomalias consoante a sua gravidade (ver secção 2.3 e Tabela 2.6). À semelhança do que acontece nos outros métodos estes critérios são definidos com base na necessidade de reparação e na satisfação das exigências funcionais (Vilhena et al., 2012a). Relativamente aos métodos referidos anteriormente (AECRC e AEC-CIMI), não são tão complexos na determinação do estado de conservação de imóveis, além disso fazem parte de um processo mais abrangente que envolve o cálculo de outros coeficientes necessários ao objectivo final para que foram criados. As instruções de aplicação do MAEC apresentam critérios gerais de avaliação e uma lista de anomalias para cada nível de avaliação. Muitas destas são ilustradas. Todos estes aspectos têm o propósito de aumentar a objectividade e transparência do processo que, por ter por base uma avaliação visual das anomalias, poderá propiciar decisões subjectivas por parte dos técnicos. Assim, com o apoio da informação fornecida nas instruções de aplicação o técnico firma as suas decisões com base em critérios claros (Vilhena, 2011).

### **c) Extensa lista de elementos funcionais**

Apesar de se basear noutros métodos em vigor em Portugal (Vilhena, 2011), como é o caso do AECRC, o MAEC apresenta uma segmentação detalhada dos elementos funcionais do imóvel (37 elementos, entre elementos construtivos e equipamentos), e a avaliação incide na análise da gravidade das anomalias dos mesmos. Além disso, todos os elementos funcionais



que fazem parte do AECRC (secção 2.1) e do AEC-CIMI (secção 2.2) estão integrados na lista de elementos funcionais do MAEC, o que demonstra que a lista de elementos funcionais do MAEC poderá ser utilizada para completar as listas de elementos a avaliar no AECRC e no AEC-CIMI. A divisão do edifício num maior número de elementos funcionais possibilita uma avaliação mais objectiva e rigorosa (Vilhena et al., 2012a), e num cenário de uniformização dos três métodos em estudo deverá ser considerada como ponto de partida para uma lista de elementos a incluir numa avaliação única do estado de conservação de edifícios.

### **d) Intervenções futuras no edifício com vista a melhorar o $Cc$**

Apesar da transição do MAEC para um novo enquadramento legal, os motivos por trás da concepção do MAEC, determinação do valor máximo da renda de imóveis (ver secção 2.3), conduzem a uma avaliação focada nas condições de habitabilidade dos arrendatários (Pedro et al., 2009a). O MAEC apenas indica quais os elementos funcionais que se encontram degradados e a gravidade dessa degradação. Deste modo, não se produz a informação suficiente para que se possa levar a cabo uma intervenção de reabilitação no edifício com vista a melhorar o estado de conservação do mesmo (Vilhena, 2011).

### **e) Ponderações e índice de anomalias**

As ponderações são atribuídas de acordo com a importância do elemento funcional, e a sua escala é uma combinação de propostas de técnicos do LNEC e entidades exteriores. Esta escala pretende reflectir a importância relativa dos elementos funcionais. O facto do  $IA$  (ver Equação 2.5), ser calculado com recurso a uma média ponderada poderia levar a uma dissimulação de alguns elementos funcionais, aqueles com estados de conservação demasiado baixos cujo nível de conservação pudesse colocar em risco o edifício e os ocupantes. Para evitar estas situações criaram-se duas regras, além da regra geral, que corrigem o valor do estado de conservação (Vilhena, 2011).

### **f) Qualificação e papel dos técnicos**

Para garantir a transparência e uniformidade de resultados está previsto que os técnicos, para além da formação académica e da experiência profissional, frequentem acções de formação sobre o MAEC. Depois do primeiro ano de implementação do MAEC, em que esta formação foi dispensada, não foram realizadas quaisquer acções de formação, apenas breves seminários informativos. Contudo, a realização de acções de formação foi legalmente prorrogada até Novembro de 2009. A formação que seria necessária não foi realizada, apesar de terem sido realizados breves seminários informativos (Vilhena, 2011).

Os exemplos ilustrativos da aplicação dos critérios gerais de avaliação aos elementos funcionais, que constam das instruções de aplicação, não são exaustivos. A falta de formação e inexperiência dos técnicos pode conduzir a que estes não apliquem os critérios gerais de avaliação e façam antes uma leitura rígida dos exemplos ilustrativos (Vilhena, 2011).

### 2.4 Análise comparativa

Analizados os três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios previstos no enquadramento legal português, importa fazer uma análise comparativa das características de cada um. Nesta análise serão introduzidas novas observações no que diz respeito às fragilidades encontradas em cada método, e será feita uma conjunção com análises realizadas por outros autores em estudos desenvolvidos anteriormente.

#### a) Âmbito de aplicação

Relativamente ao âmbito de aplicação, os três métodos apresentam diferenças. O AECRC destina-se apenas a avaliar o estado de conservação de imóveis sujeitos a um regime de renda condicionada, enquanto que o AEC-CIMI e o MAEC têm campos de acção mais alargados. O primeiro pode ser aplicado a prédios urbanos destinados à habitação, comércio, indústria e serviços, e o segundo foi concebido para ser aplicado tanto a imóveis habitacionais (ex., uma moradia ou um apartamento num edifício multifamiliar) como a não-habitacionais (ex., um armazém, um escritório ou uma loja comercial).

#### b) Objectivo

A determinação do estado de conservação tem, para cada método, um objectivo bastante diferente. Até 2012, ainda que com âmbitos de aplicação distintos, o AECRC e o MAEC partilhavam o mesmo objectivo, determinar o valor máximo de rendas. O AECRC pode ainda ser utilizado para definir o valor de venda de fogos sujeitos ao regime de rendas condicionadas no ano de celebração do contrato ( $V$ ) (ver Equação 2.1).

Dos três métodos em estudo o AEC-CIMI é o único cujo intuito é definir um imposto sobre o património edificado. Ainda que indirectamente, a avaliação do estado de conservação de edifícios no âmbito do CIMI é utilizada para estabelecer o valor actualizado da renda máxima (ver Equação 2.6) pois faz parte da metodologia de cálculo do  $V_{pt}$ .

Com a entrada em vigor da Lei n.º 31/2012 (Portugal, 2012c), o MAEC deixa de ser utilizado na definição da renda máxima de contratos habitacionais anteriores a 1990 e não-habitacionais anteriores a 1995 (ver Equação 2.4). No quadro legal, há um aumento das situações em que o MAEC pode ser aplicado, e comparativamente aos três métodos

em estudo, o MAEC é o que, de acordo com a lei, tem um objectivo mais abrangente podendo ser no futuro amplamente difundido. Neste contexto, o MAEC é também o único método que sofre uma alteração de objectivo de aplicação, passando a ser utilizado com uma finalidade diferente daquela para a qual foi concebido.

### **c) Formação geral dos técnicos avaliadores, formação específica no método de avaliação e instrumentos de aplicação**

Dos três métodos em análise, apenas o AECRC não estabelece nenhum tipo de formação geral dos técnicos avaliadores (ver secção 2.1.5). Embora tanto o AEC-CIMI como o MAEC definam o tipo de formação geral que os técnicos avaliadores terão de ter, no AEC-CIMI esta formação é mais abrangente, incluindo também agentes técnicos de engenharia e arquitectura (ATAEC), este facto pode ser positivo e negativo. Se houver necessidade de realizar um grande número de avaliações num curto espaço de tempo (ver secção 2.2.5), é favorável a existência de um maior número de técnicos com experiência de aplicação do método. Contudo, pode tornar-se negativo na medida em que, não se exige formação específica na aplicação do AEC-CIMI que nivele a formação base dos técnicos e minimize as avaliações subjectivas por parte dos mesmos, contrariamente ao que sucede no MAEC. O MAEC é o único dos três métodos que pressupõe a existência de formação específica na sua aplicação, e cuja avaliação é apoiada por instrumentos de aplicação: ficha de avaliação, instruções de aplicação e sítio na internet.

### **d) Elementos a avaliar e nível de desagregação**

O MAEC e o AECRC apresentam na sua lista de elementos a avaliar, elementos construtivos e equipamentos, porém o AEC-CIMI prevê apenas a avaliação de elementos construtivos. Ainda que, relativamente ao nível de desagregação, o AECRC e o AEC-CIMI disponham do mesmo número de elementos (6 elementos funcionais, ver Tabelas 2.1 e 2.4), o AEC-CIMI é mais incompleto, no que toca à avaliação do *Estado deficiente de conservação*, onde não se prevê a avaliação de equipamentos. Ainda assim, a avaliação de equipamentos é acautelada nos elementos de qualidade e conforto mas fora do *Estado deficiente de conservação*, como se verá na secção 3.3.2. Comparativamente ao AECRC e ao AEC-CIMI, o MAEC apresenta de uma lista de 37 elementos funcionais (ver Tabela 2.7). Assim, o MAEC prevê a avaliação de um maior número de elementos funcionais, que no seu conjunto permitem uma caracterização mais completa do edifício como um todo.

### **e) Critérios de avaliação e ponderações**

No AEC-CIMI não são especificados critérios de avaliação, contrariamente ao que sucede no AECRC e no MAEC, em que a avaliação é baseada na importância da reparação e

na gravidade das anomalias dos elementos funcionais, respectivamente. No AECRC são definidos 4 estados em que os elementos funcionais se podem encontrar, variando entre *Bom estado* e *Muito mau estado*. A cada estado está associada uma percentagem baseada na necessidade de reparação que o elemento funcional possa apresentar. No MAEC estão fixados 5 níveis de anomalia, variando entre *Anomalias muito ligeiras* e *Anomalias muito graves*. A estes níveis de anomalia estão associados níveis de conservação que variam entre 1 e 5 respectivamente. Atendendo a estes factos, é possível estabelecer um paralelo entre o AECRC e o MAEC no que toca à metodologia (ver na Figura 2.4).

No AECRC e o MAEC são atribuídas ponderações a cada elemento funcional. A diferença entre estes dois métodos reside no critério de atribuição das ponderações aos elementos funcionais. No MAEC a escala não pode assumir valores decimais, é baseada na importância relativa dos elementos, e pretende reflectir a importância relativa dos elementos funcionais. No AECRC, a escala tem um mínimo de 0.04 (menos importante) e um máximo de 0.5 (mais importante), e apesar de se notar uma atribuição de valores baseada na importância dos elementos, não existem critérios ou um padrão que justifiquem a sua atribuição.

#### **f) Fórmula de cálculo e resultado final**

No CIMI, o *Estado deficiente de conservação* é um factor minorativo do  $Cq$ , e para este coeficiente não está definida uma expressão de cálculo. É apenas definida a função do *Estado deficiente de conservação* no cálculo do  $Cq$ , que é a de minorar este coeficiente num intervalo de 0 até 0,05. Os cálculos do  $IA$  no MAEC são baseados numa média ponderada (ver Equação 2.5), o  $Cc$  do AECRC é calculado subtraindo sucessivamente à unidade o produto de uma ponderação por uma percentagem (art.º 3.º do Decreto-lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro (Portugal, 2000)), como se pode observar na Equação 2.2, e também na Figura 2.4.

No caso do AECRC o  $Cc$  é o valor final a utilizar na expressão do  $V$  e varia entre 0 e 1, podendo assumir qualquer valor dentro deste intervalo. No MAEC o  $IA$ , que pode assumir valores entre 1 e 5, é convertido no estado de conservação por aplicação de três regras (ver Tabela 2.8), e finalmente a cada estado de conservação está associado um valor de  $Cc$  que no mínimo é de 0,5 e no máximo 1,2 (ver Tabela 2.5).

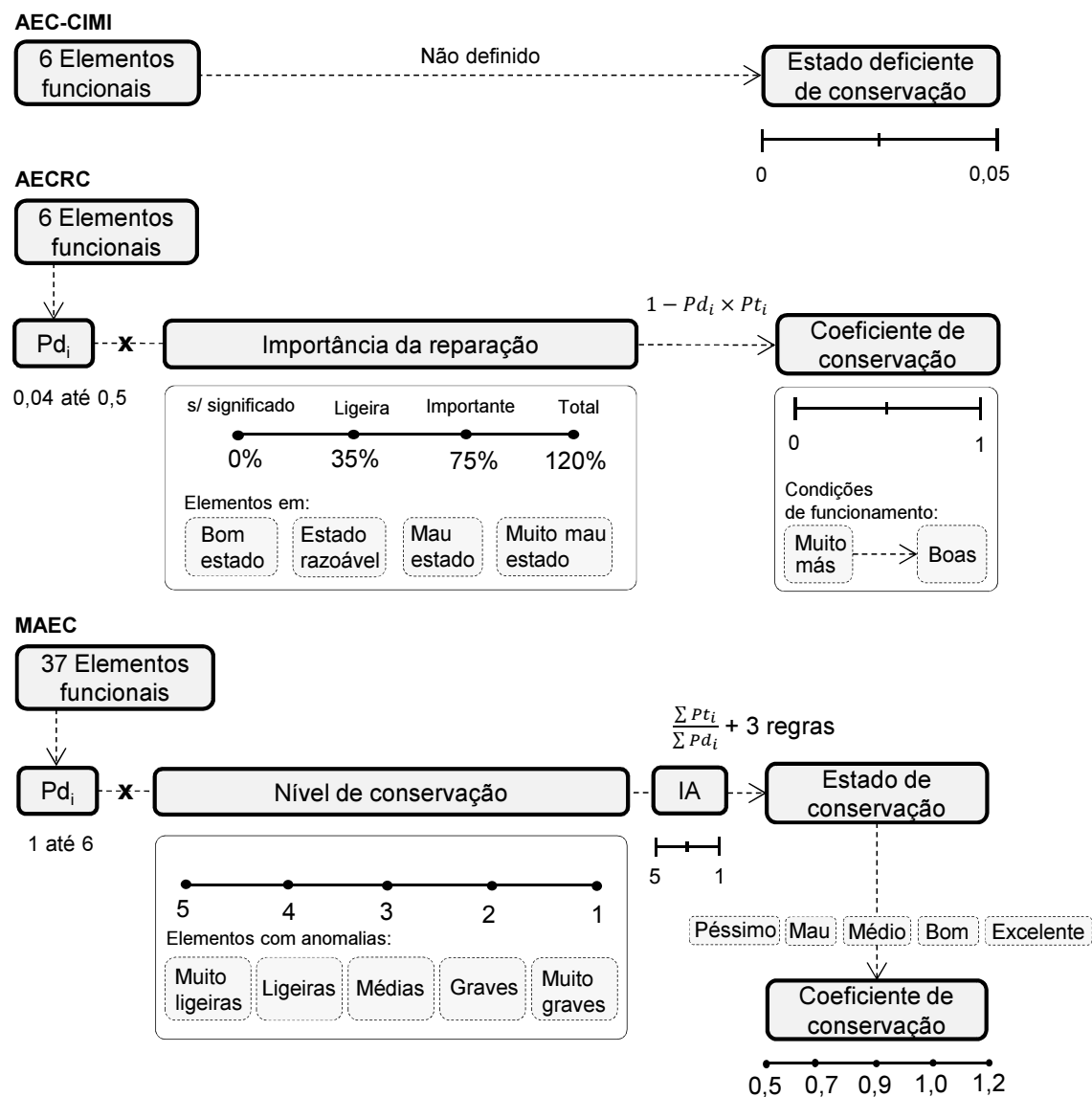


Figura 2.4: Comparação de processos de determinação do coeficiente de conservação no AEC-CIMI, MAEC e AECRC.

Em síntese, a Tabela 2.10 faz uma comparação dos três métodos em estudo.

Tabela 2.10: Tabela comparativa do MAEC, AECRC e AEC-CIMI, com base em Vilhena et al. (2012a).

| <b>Termo de comparação</b>                        | <b>AECRC</b>  | <b>AEC-CIMI</b>  | <b>MAEC</b>  |
|---|---|--|--|
| <b>Âmbito</b>                                     | Locados habitacionais com rendas condicionadas                          | Prédios urbanos destinados a habitação, comércio, indústria e serviços | Locados habitacionais e não-habitacionais  |
| <b>Objetivo</b>                                   | Estabelecimento do valor de venda ou valor máximo de renda              | Estabelecimento do Valor patrimonial tributário                        | Avaliação do estado de conservação de unidades para realojamento de arrendatários, determinação da necessidade de realização de obras coercivas, de demolição e outras |
| <b>Formação geral dos técnicos avaliadores</b>    | -   | Eng. Civis, Arquitetos, Eng. Técnicos civis, ATEA                      | Eng. Civis, Arquitetos, Eng. Técnicos civis  |
| <b>Formação específica no método de avaliação</b> | -   | -  | Obrigatória excepto no primeiro ano de aplicação. Exceção estendida para além do primeiro ano de aplicação   |
| <b>Elementos a avaliar</b>                        | Elementos construtivos e equipamentos                                   | Elementos construtivos   | Elementos construtivos e equipamentos  |
| <b>Nível de desagregação</b>                      | 6 elementos funcionais  | 6 elementos construtivos   | 37 elementos funcionais  |
| <b>Instrumentos de aplicação</b>                  | -   | -  | Ficha de avaliação, instruções de aplicação, sítio na internet   |
| <b>CrITÉrios de avaliação</b>                     | Estado dos elementos/equipamentos, importância da reparação (0% a 120%) | -  | Nível de anomalia dos elementos funcionais (1 a 5)   |
| <b>Ponderações</b>                                | Baseadas na importância dos elementos                                   | -  | Baseadas na importância dos elementos  |
| <b>Fórmula de cálculo</b>                         | Média ponderada   | -  | Média ponderada com correcção de desvios excessivos  |
| <b>Resultado final</b>                            | Coeficiente de conservação [0; 1]                                       | Fator minorativo [0; 0,05]   | Coeficiente de conservação [0,5; 1,2]  |



# Proposta de um método uniformizado

## 3.1 Considerações iniciais

Na sequência de estudos realizados sobre o MAEC (Vilhena, 2011), foi recolhido um conjunto de informação relativa: (i) a métodos de avaliação nacionais e estrangeiros; (ii) à análise dos resultados de vistorias realizadas nos 3 primeiros anos de implementação do MAEC; (iii) ao trabalho das CAM e dos técnicos avaliadores. Estes dados levaram à ponderação e apresentação de propostas que visam a melhoria do MAEC. Os objectivos subjacentes a estas alterações eram o de tornar o método mais rigoroso, aumentar a rapidez do processo de vistoria e simplificar o trabalho das CAM.

De um modo geral, as sugestões de alteração do MAEC referem-se a modificações nos campos de caracterização do edifício, na estrutura de elementos funcionais, critérios de avaliação, estrutura de ponderações e finalmente nas regras de cálculo. Da análise aos efeitos destas alterações no MAEC, conclui-se que nem todas as propostas seriam vantajosas, como é o caso da redução de elementos funcionais. Por outro lado, a grande maioria das melhorias propostas trariam consequências positivas à avaliação do estado de conservação de edifícios. Este tipo de propostas e a possibilidade de virem a ser integradas no MAEC, assume especial importância num cenário de criação de um método uniformizado de avaliação do estado de conservação de edifícios, pois estas melhorias podem beneficiar todos os métodos integrados no método base. Pela análise feita na secção 2.4, o MAEC

revela-se como o método com capacidade de integrar as avaliações previstas nos AECRC e AEC-CIMI, pelo que deve ser a base da uniformização.

Uma das questões que se formulou inicialmente foi se seria possível integrar o MAEC na metodologia de cálculo do AECRC e do AEC-CIMI, e como se faria esta integração. Neste capítulo, pretende-se integrar o MAEC na metodologia dos outros dois métodos em estudo. Serão apresentadas duas hipóteses para cada método em que cada uma parte de premissas distintas. Na primeira hipótese procura-se obter resultados partindo de uma desagregação dos elementos de cada método nos elementos funcionais do MAEC, seguida de um ajuste das respectivas ponderações. A segunda hipótese pressupõe a obtenção de resultados partindo diretamente do valor de IA.

## 3.2 Princípios base a cumprir pelo método uniformizado

A avaliação do estado de conservação de um edifício deve ser realizada por um método simples e uniforme cujo resultado não levante dúvidas e seja verificável, (Straub, 2003). Da análise apresentada na secção 2.4, o MAEC afigura-se como o método que deverá servir de base ao processo de uniformização. Este método não só tem pontos comuns com os restantes como ainda os permite refinar e objectivar. Numa primeira fase, procurou-se avaliar se o MAEC dá resposta às falhas apontadas na secção 2.4 aos restantes métodos.

### AECRC

Neste método são apenas avaliados 6 elementos/equipamentos e muitos elementos acabam por ficar de fora da avaliação. Neste aspecto seria positivo integrar os elementos funcionais do MAEC na lista de elementos do AECRC. As percentagens que aferem o nível de reparação no AECRC podem beneficiar da escala definida para o nível de conservação no MAEC na medida em que nesta os limites entre os vários níveis de anomalia são bem definidos. O AECRC não estabelece qualificações dos técnicos ou qualquer tipo de formação específica, pelo que este método pode vir a beneficiar das exigências impostas no MAEC ao nível das qualificações dos técnicos e da frequência de acções de formação.

Algumas das falhas apontadas na secção 2.1.5 estão fora do âmbito do MAEC pelo que não serão alvo de maior análise. Refere-se como exemplo o facto do  $Cf$  ser determinado por um conjunto reduzido de parâmetros.

### AEC-CIMI

O AEC-CIMI pode beneficiar com processo de avaliação do MAEC, principalmente da adopção da escala de níveis de conservação e anomalia aos elementos funcionais. A lista de



elementos funcionais do MAEC pode ser integrada na lista a avaliar no AEC-CMI definida nas directrizes. Existem ainda outros elementos de qualidade e conforto, que embora não estando directamente ligados ao *Estado deficiente de conservação*, fazem parte da avaliação do estado de conservação no MAEC (ex. o equipamento de cozinha). Estes elementos fazem parte da lista de factores minorativos e majorativos que definem o *Cq* (ver Tabela 2.3), a sua avaliação é importante pelo que será objecto de estudo neste capítulo. Apesar do AEC-CIMI definir as qualificações específicas que os peritos avaliadores devem ter, a integração do MAEC neste método possibilitaria que os técnicos pudessem beneficiar das acções de formação no âmbito do MAEC, melhorando e homogeneizando a sua prestação e por conseguinte a qualidade dos resultados.

Algumas das falhas apontadas na secção 2.2.5 estão fora do âmbito do MAEC pelo que não serão alvo de maior análise. Referem-se como exemplo o desajuste dos elementos de qualidade e conforto à afectação do edifício, ou o facto da realização de obras de reabilitação não ter influência directa no *Vt*.

#### **Método uniformizado**

De um modo geral, o MAEC pode ser útil a ambos os métodos, AECRC e AEC-CIMI, na medida em que dispõe de instrumentos de aplicação que facilitam o trabalho dos técnicos e tornam o processo mais objectivo e transparente. O principal ponto comum entre os métodos é que todos eles fazem uma avaliação do estado de conservação de edifícios, independentemente do objectivo final para o qual deverá servir esta avaliação. De acordo com Vilhena et al. (2012a), existem diversas semelhanças entre os métodos (ver Tabela 2.10):

- âmbito de aplicação;
- objectivo;
- forma de avaliação;
- formação geral dos técnicos;
- elementos a avaliar;
- fórmula de cálculo;
- forma de apresentação do resultado final.

O recurso ao MAEC para a avaliação no âmbito dos restantes métodos de avaliação do estado de conservação, não deve resultar na criação de mais dois métodos diferentes de avaliação do estado de conservação de edifícios. Assim, pretende-se que o método uniformizado, com apenas uma avaliação feita pelo mesmo técnico, seja capaz de recolher os dados necessários para obter resultados para o MAEC, AECRC e AEC-CIMI. Para tal, é necessário submeter os dois últimos a um conjunto de adaptações baseadas no MAEC.

Estes ajustes serão estudados e realizados individualmente para cada método. Pretende-se que, no final, a avaliação se resuma à atribuição dos níveis de anomalia definidos no MAEC a cada elemento funcional, sem que existam preocupações por parte do técnico acerca da finalidade que será dada aos resultados recolhidos na inspecção.

Finalmente, com base nos ajustes realizados, os dados recolhidos na inspecção serão tratados consoante o objectivo de cada método. Os métodos em estudo estão previstos na lei e a avaliação do estado de conservação é apenas um meio para atingir um fim. A parcela atribuída ao estado de conservação faz parte de um conjunto de outros coeficientes, e tem para cada método, um valor máximo e mínimo fixo. Este intervalo de valores, se não for respeitado irá influenciar os valores finais de  $V$ , no caso do AECRC, e de  $V_{pt}$ , no caso do AEC-CIMI. Assim, tanto as ponderações do AECRC como os coeficientes majorativos e minorativos vão ser respeitados nas metodologias estudadas nas secções 3.3 e 3.4.

Seguidamente serão estudadas duas metodologias para cada método com objectivo de determinar qual a melhor alternativa a adoptar. A primeira visa a obtenção dos resultados partindo de uma desagregação dos elementos de cada método nos elementos funcionais do MAEC. Procede-se também ao ajuste das ponderações para o AECRC, coeficientes majorativos e minorativos para o AEC-CIMI, e também da escala de níveis de conservação do MAEC para ir de encontro aos intervalos de valores legalmente estipulados para cada método.

Com a segunda metodologia, pretende-se estudar a possibilidade de partir do valor de  $IA$  do MAEC e, sem mais informação, convertendo a escala a que está este valor determinar os coeficientes de conservação dos outros métodos. Isto de modo a obedecer aos intervalos de valores definidos para cada coeficiente para que seja possível encaixá-los diretamente nas expressões do  $V$  e  $V_{pt}$ .

### 3.3 Hipótese 1 - Desagregação em elementos funcionais do MAEC

A primeira metodologia que se adoptou tem por base uma desagregação dos elementos legalmente definidos e o ajuste das ponderações. Esta desagregação baseou-se na adaptação dos elementos funcionais definidos no MAEC à avaliação definida nos outros dois métodos.

É importante que os elementos funcionais que não estão especificados na lei façam parte da avaliação, porque o seu mau estado de conservação poderá evidenciar perigos para a utilização dos edifícios. Mesmo que num cenário de método uniformizado estes elementos funcionais sejam efectivamente avaliados, entrariam apenas para o cálculo do  $IA$ . Ficando de fora dos resultados dos outros dois métodos. A não inclusão destes elementos nos resultados do AECRC e do AEC-CIMI, para efeitos de cumprimento da lei,

acabaria por deixar de fora muitos elementos essenciais a uma correcta avaliação do estado de conservação, como se verá na secção 3.3.1. Assim, optou-se por incluir o maior número de elementos funcionais do MAEC, sempre que possível, nas categorias em que estes mais se adequem.

Seguidamente, dentro dos intervalos definidos na legislação respectiva, adaptaram-se as ponderações do AECRC, e os coeficientes minorativos e majorativos do AEC-CIMI, tendo em conta as ponderações do MAEC. Finalmente, com objectivo de aplicar o sistema de pontuações do MAEC (ver secção 2.3.3), a escala dos níveis de conservação a atribuir a cada elemento funcional foi convertida para cada método com intuito de respeitar os intervalos de valores legalmente definidos.

### 3.3.1 AECRC

#### 3.3.1.1 Desagregação de elementos/equipamentos e ajuste das ponderações

Numa primeira fase, partindo dos 6 elementos/equipamentos do AECRC estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 329-A/2000 de 22 de Dezembro (Portugal, 2000), encaixaram-se os elementos funcionais do MAEC que de alguma forma se integram nos grupos existentes. Assim, de acordo com a Tabela 2.1, pode-se observar na Tabela 3.1 os dois primeiros subgrupos, o grupo a) subdividiu-se em 7 elementos funcionais pertencentes ao MAEC, e o grupo b) em 12 elementos funcionais.

De acordo com MOPTC e LNEC (2007), o elemento funcional *Escadas* pressupõe a avaliação da sua estrutura, revestimento de degraus e patins, e corrimãos do locado. O elemento funcional *Estrutura* engloba a avaliação dos seguintes elementos de construção: fundações, pilares, vigas e lajes; partes estruturais de varandas, balcões, marquises e platibandas; paredes estruturais (interiores ou exteriores); e muros de suporte. Ignorar estes dois elementos, assim como as condições degradadas em que se possam encontrar, pode colocar em risco pessoas e bens. Além disso, o seu estado de conservação é relevante para avaliar o estado de conservação global do edifício. Assim, dada a natureza dos restantes elementos/equipamentos do AECRC, estes elementos enquadram-se nesta categoria.

Como se pode ver na Tabela 3.1, a ponderação atribuída ao grupo a) é de 0,3. Com a subdivisão de elementos é necessário definir ponderações para cada um deles. Assim, partindo das ponderações em vigor para o MAEC, atribuídas consoante a importância relativa dos elementos funcionais, dividiu-se o valor de 0,3 proporcionalmente pelos 8 elementos.

Dos 12 elementos introduzidos no grupo b), a integração dos elementos 24, 4, 5, 6, 8 e 2 é imediata (ver Tabela 3.1). Como é referido em (MOPTC e LNEC, 2007), a existência de *Anomalias muito graves* nos dispositivos de protecção contra queda podem dar origem a acidentes de elevada gravidade, no que toca à queda de pessoas como de

Tabela 3.1: Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo a) e grupo b), *Paredes, pavimentos e tetos do fogo e Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores.*

| Parte   | Elementos/equipamentos                         | AECRC<br>Dec.-Lei 329-<br>A/2000 | MAEC<br>Port.1192-<br>B/2006 | Pond.       |
|---|--|----------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>a) Pavimentos, paredes e tetos do fogo</b>                                   |  | <b>0,3</b>                       |                              |             |
| Fogo  | 1) Paredes exteriores (18)                     |                                  | 5                            | 0,060       |
|   | 2) Paredes interiores (19)                     |                                  | 3                            | 0,036       |
|   | 3) Revestimentos de pavimentos interiores (21) |                                  | 4                            | 0,048       |
|   | 4) Revestimentos de pavimentos exteriores (20) |                                  | 2                            | 0,024       |
|   | 5) Tetos (22)                                  |                                  | 4                            | 0,048       |
|   | 6) Escadas (23)                                |                                  | 4                            | 0,048       |
|   | 7) Estrutura (1)                               |                                  | 3                            | 0,036       |
| TOTAL   |  |                                  | <b>25</b>                    | <b>0,30</b> |
| <b>b) Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores</b> |  | <b>0,5</b>                       |                              |             |
| Fogo  | 1) Caixilharias e portas exteriores (24)       |                                  | 5                            | 0,068       |
|   | 2) Dispositivos de protecção de vãos (26)      |                                  | 2                            | 0,027       |
|   | 3) Dispositivos de protecção contra queda (27) |                                  | 4                            | 0,054       |
| Partes<br>comuns  | 4) Paredes (4)                                 |                                  | 3                            | 0,041       |
|   | 5) Revestimentos de pavimentos (5)             |                                  | 2                            | 0,027       |
|   | 6) Tetos (6)                                   |                                  | 2                            | 0,027       |
|   | 7) Escadas (7)                                 |                                  | 3                            | 0,041       |
|   | 8) Caixilharia e portas (8)                    |                                  | 2                            | 0,027       |
|   | 9) Dispositivos de protecção contra queda (9)  |                                  | 3                            | 0,041       |
|   | 10) Cobertura (2)                              |                                  | 5                            | 0,068       |
|   | 11) Estrutura (1)                              |                                  | 3                            | 0,041       |
|   | 12) Elementos salientes (3)                    |                                  | 3                            | 0,041       |
| TOTAL   |  |                                  | <b>37</b>                    | <b>0,50</b> |

objectos pesados que as possam atingir, por este motivo a sua avaliação e contribuição para o estado de conservação global não deverá ser descorada. As *Anomalias ligeiras* nos *Dispositivos de protecção de vãos* não apresentam um risco grave e imediato, contudo este elemento funcional não deverá ser ignorado visto que a evolução do estado de degradação do mesmo por falta de manutenção ou reparações poderá levar a situações de *Anomalias muito graves*, podendo originar situações de perigo. No caso de *Anomalias muito graves* no elemento funcional *Escadas* há risco de colapso, pelo que não se devem excluir estes elementos também nas *Partes comuns*.

A avaliação dos *Elementos salientes*, visa a avaliação de elementos no exterior do edifício, cujas *Anomalias muito graves* podem indicar risco de queda ou desabamento total ou parcial de: elementos projectados da envolvente do edifício (ex., chaminés, balaustradas, ornamentação diversa); elementos acrescentados à envolvente do edifício (ex., antenas, equipamentos, painéis publicitários).

Assim, como foi feito para o grupo a), e porque estes elementos se adaptam ao contexto do grupo b), foram integrados neste grupo os seguintes elementos funcionais: 26, 27, 7, 9

e 3 (ver na Tabela 3.1).

As ponderações parciais dos elementos funcionais introduzidos no grupo b) totalizam 0,5 e foram atribuídas como referido anteriormente. A *Estrutura* aparece com uma ponderação de 3 no grupo a) e no grupo b), embora no MAEC a ponderação atribuída é de 6 (elemento muito importante). O AECRC estabelece a separação entre *Fogo* e *Partes comuns* para o elemento *Pavimento, paredes e tetos do fogo*, onde melhor se enquadra o elemento funcional *Estrutura*. Se a este elemento fosse incluído apenas na parte *Fogo* com ponderação 6 ficaria por contabilizar a estrutura das partes comuns e vice-versa. Então, separou-se o elemento funcional *Estrutura*, uma parte foi atribuída ao *Fogo* outra parte às *Partes comuns*. Logo, o elemento aparece repetido em dois grupos com ponderação 3. Assim, no final o somatório das ponderações dos elementos funcionais do MAEC continua a totalizar 100.

Além disso no *Fogo* a *Estrutura* aparece com uma ponderação de 0,036 e nas *Partes comuns* de 0,041, esta distinção é necessária para obter a ponderação do elemento *Estrutura* no AECRC como um todo, *Fogo* mais *Partes comuns*, que será de 0,077.

A inclusão de elementos do MAEC nos grupos *Caixilharias interiores* e *Equipamento de cozinha e casa de banho* pode ver-se na Tabela 3.2. O raciocínio é análogo ao feito anteriormente e consiste apenas numa subdivisão dos grupos c) e d) do AECRC.

Tabela 3.2: Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo c) *Caixilharias interiores* e d) *Equipamento de cozinha e casa de banho*.

| Parte | Elementos/equipamentos                           | AECRC<br>Dec.-Lei<br>329-A/2000 | MAEC<br>Portaria<br>1192-B/2006 | Pond.       |
|-------|--|---------------------------------|---------------------------------|-------------|
|       | <b>c) Caixilharias interiores</b>                | <b>0,05</b>                     |                                 |             |
|       | 1) Caixilharia e portas interiores (25)          |                                 | 3                               | 0,05        |
|       | <b>TOTAL</b>                                     |                                 | <b>3</b>                        | <b>0,05</b> |
| Fogo  | <b>d) Equipamento de cozinha e casa de banho</b> | <b>0,04</b>                     |                                 |             |
|       | 1) Equipamento sanitário (28)                    |                                 | 3                               | 0,02        |
|       | 2) Equipamento de cozinha (29)                   |                                 | 3                               | 0,02        |
|       | <b>TOTAL</b>                                     |                                 | <b>6</b>                        | <b>0,04</b> |

Na Tabela 3.3 observa-se a subdivisão das redes de águas, esgotos e electricidade. A subdivisão nos elementos funcionais do MAEC 30, 31 e 33 é directa tendo em conta os elementos do grupo origina. A introdução do elemento *Instalações de telecomunicações e contra intrusão* entende-se que se enquadra dentro deste grupo, apesar de ser um elemento que não se prende directamente com o fornecimento de energia.

Estão incluídos no AECRC 29 elementos do MAEC num total de ponderações de 85. Contudo, os restantes elementos funcionais, como a instalação de gás, de ascensores ou de segurança contra incêndio se degradados e em más condições de funcionamento podem levar deficientes condições de habitabilidade. A inexistência ou a existência em mau estado de funcionamento de instalações como a de ventilação pode causar anomalias

Tabela 3.3: Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo e) e f) Redes de águas, esgotos e electricidade e g) e h) outras instalações. Primeira hipótese.

| Parte         | Elementos/equipamentos  | AECRC                  | MAEC                    | Pond.        |
|---------------|---|------------------------|-------------------------|--------------|
|               |   | Dec.-Lei<br>329-A/2000 | Portaria<br>1192-B/2006 |              |
| Fogo          | <b>e) Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo</b>           | 0,06                   |                         |              |
|               | 1) Instalação de distribuição de água (30)                          | <b>0,03</b>            | 3                       | 0,009        |
|               | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (31)                   |                        | 3                       | 0,009        |
|               | 3) Instalação eléctrica (33)  |                        | 3                       | 0,009        |
|               | 4) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (34)            |                        | 1                       | 0,003        |
|               | <b>TOTAL</b>  |                        | <b>10</b>               | <b>0,03</b>  |
| Partes comuns | <b>f) Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns</b> | 0,05                   |                         |              |
|               | 1) Instalação de distribuição de água (10)                          | <b>0,025</b>           | 1                       | 0,006        |
|               | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (11)                   |                        | 1                       | 0,006        |
|               | 3) Instalação eléctrica e de iluminação (13)                        |                        | 1                       | 0,006        |
|               | 4) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (14)            |                        | 1                       | 0,006        |
|               | <b>TOTAL</b>  |                        | <b>4</b>                | <b>0,025</b> |
| <b>TOTAL</b>  |   |                        | <b>85</b>               |              |
| Partes comuns | <b>g) Outras instalações nas partes comuns</b>                      | <b>0,025</b>           |                         |              |
|               | 1) Instalação de ascensores (15)                                    |                        | 3                       | 0,013        |
|               | 2) Instalação de segurança contra incêndio (16)                     |                        | 1                       | 0,004        |
|               | 3) Instalação de gás (12)   |                        | 1                       | 0,004        |
|               | 3) Instalação de evacuação de lixo (17)                             |                        | 1                       | 0,004        |
|               | <b>TOTAL</b>  |                        | <b>6</b>                | <b>0,025</b> |
| Fogo          | <b>h) Outras instalações do fogo</b>                                | <b>0,03</b>            |                         |              |
|               | 4) Instalação de gás (32)   |                        | 3                       | 0,010        |
|               | 5) Instalação de climatização (36)                                  |                        | 2                       | 0,007        |
|               | 6) Instalação de ventilação (35)                                    |                        | 2                       | 0,007        |
|               | 7) Instalação de segurança contra incêndio (37)                     |                        | 2                       | 0,007        |
|               | <b>TOTAL</b>  |                        | <b>9</b>                | <b>0,03</b>  |

em elementos funcionais dos grupos anteriores. *Anomalias graves* ou *Anomalias muito graves* na instalação de evacuação de lixo causam preocupações ao nível da salubridade e higiene dos ocupantes.

Como os elementos *Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo* e *Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns* representam um conjunto bem definido de elementos, pareceria forçada a introdução de outro tipo de instalações nestes dois grupos. Assim, decidiu-se adicionar dois grupos aos seis já existentes: *Outras instalações nas partes comuns* e *Outras instalações do fogo* como se vê na Tabela 3.3. Seguidamente estudaram-se duas hipóteses distintas para determinar que ponderações atribuir a cada um deles.

A primeira hipótese estudada foi a de atribuir a ambos os grupos, g) e h), metade das ponderações dos seus semelhantes, f) e e) respectivamente. Ou seja, a ponderação definida na lei para o grupo de elementos *Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns* é de 0,05, então neste novo modelo passa a ser de 0,025. Os restantes 0,025 serão distribuídos

pelas *Outras instalações nas partes comuns*. O mesmo acontece para as *Redes de águas e esgotos e electricidade do fogo* que passam a ter uma ponderação de 0,03, que somada às *Outras instalações do fogo* perfaz 0,06, como se pode ver na Tabela 3.3.

A segunda hipótese consiste em repartir a ponderação do grupo original mediante uma percentagem, consoante a importância dos elementos funcionais do subgrupo. Por exemplo, o grupo f) *Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns* é constituído por quatro elementos de ponderação 1. O seu semelhante que se refere a *Outras instalações nas partes comuns* é constituído por três elementos de ponderação 1 e um de ponderação 3. Pelo que o grupo g) terá maior importância em termos de elementos funcionais e pode-se optar por afectar a ponderação de 0,05 por uma percentagem superior à de 50 % da primeira hipótese. A importância relativa dos elementos funcionais nestes dois grupos evidencia uma divisão de 40 % da ponderação total para o grupo f), adoptando-se para este uma ponderação de 0,02, e de 60 % para o grupo g), tomando-se para este uma ponderação de 0,03 (ver Tabela 3.4).

Tabela 3.4: Atribuição de ponderações alternativa aos grupos de elementos funcionais e), f), g) e h) do AECRC.

| Grupo  | MAEC                    |                |                    | AECRC                  |                  |
|--|-------------------------|----------------|--------------------|------------------------|------------------|
|  | Portaria<br>1192-B/2006 | Pond.<br>total | Importância<br>(%) | Dec.-Lei<br>329-A/2000 | Pond.<br>adotada |
|  | Pond. parcial           |                |                    | Pond.                  |                  |
| f) Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns | 4                       | 10             | 40%                | 0,05                   | 0,02             |
| g) Outras instalações nas partes comuns                      | 6                       |                | 60%                | -                      | 0,03             |
| e) Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo           | 10                      | 19             | 53%                | 0,06                   | 0,03             |
| h) Outras instalações do fogo                                | 9                       |                | 47%                | -                      | 0,03             |

Relativamente aos grupos e) e h) obtém-se aproximadamente 50 % da ponderação original para cada um, pelo que a ponderação adoptada seria aproximadamente igual à considerada na Tabela 3.4. Pode-se observar na Tabela 3.5, a ponderação alternativa para os grupos f) e g), os grupos e) e h), como já foi referido, permanecem com a mesma ponderação qualquer que seja a metodologia adoptada.

A influência das ponderações no MAEC no resultado final do nível de conservação foi estudada em (Vilhena, 2011). Onde se conclui que a influência da escala de seis níveis de ponderação no resultado final é bastante reduzida. Partindo da hipótese da igualdade de ponderações entre todos os elementos funcionais, apenas 1,1 % do total das inspecções apresentam alterações do nível de conservação devido ao facto de serem aplicadas as três regras do MAEC. Este facto é até neste mesmo trabalho, a motivação da análise da viabilidade da alteração da estrutura de ponderações do MAEC para uma estrutura mais simples, preservando a distinção da importância entre os elementos funcionais. Independentemente da influência que a escala de ponderações tem no nível de conservação e tendo em conta que as ponderações dos elementos funcionais dos subgrupos são determinadas com base na

Tabela 3.5: Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC, grupo e) e f) Redes de águas, esgotos e electricidade e g) e h) outras instalações. Hipótese adoptada.

| Parte   | Elementos/equipamentos                                   | AECRC<br>Dec.-Lei<br>329-<br>A/2000 | MAEC<br>Portaria<br>1192-<br>B/2006 | Pond.<br>met. 2 | Pond.<br>met. 1 | Pond.<br>adoptada |
|---|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>e) Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo</b>           |  | 0,06                                |                                     |                 |                 |                   |
| Fogo  | 1) Instalação de distribuição de água (30)               | <b>0,03</b>                         | 3                                   | 0,009           | 0,009           | 0,009             |
|   | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (31)        |                                     | 3                                   | 0,009           | 0,009           | 0,009             |
|   | 3) Instalação eléctrica (33)                             |                                     | 3                                   | 0,009           | 0,009           | 0,009             |
|   | 4) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (34) |                                     | 1                                   | 0,003           | 0,003           | 0,003             |
|   | <b>TOTAL</b>   |                                     | <b>10</b>                           | <b>0,03</b>     | <b>0,03</b>     | <b>0,03</b>       |
| <b>f) Redes de águas, esgotos e electricidade nas partes comuns</b> |  | 0,05                                |                                     |                 |                 |                   |
| Partes comuns   | 1) Instalação de distribuição de água (10)               | <b>0,02</b>                         | 1                                   | 0,005           | 0,006           | 0,005             |
|   | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (11)        |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,006           | 0,005             |
|   | 3) Instalação eléctrica e de iluminação (13)             |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,006           | 0,005             |
|   | 4) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (14) |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,006           | 0,005             |
|   | <b>TOTAL</b>   |                                     | <b>4</b>                            | <b>0,02</b>     | <b>0,025</b>    | <b>0,020</b>      |
| <b>g) Outras instalações nas partes comuns</b>                      |  | <b>0,03</b>                         |                                     |                 |                 |                   |
| Partes comuns   | 1) Instalação de ascensores (15)                         |                                     | 3                                   | 0,015           | 0,013           | 0,015             |
|   | 2) Instalação de segurança contra incêndio (16)          |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,004           | 0,005             |
|   | 3) Instalação de gás (12)                                |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,004           | 0,005             |
|   | 3) Instalação de evacuação de lixo (17)                  |                                     | 1                                   | 0,005           | 0,004           | 0,005             |
|   | <b>TOTAL</b>   |                                     | <b>6</b>                            | <b>0,03</b>     | <b>0,025</b>    | <b>0,030</b>      |
| <b>h) Outras instalações do fogo</b>                                |  | <b>0,03</b>                         |                                     |                 |                 |                   |
| Fogo  | 4) Instalação de gás (32)                                |                                     | 3                                   | 0,010           | 0,010           | 0,010             |
|   | 5) Instalação de climatização (36)                       |                                     | 2                                   | 0,007           | 0,007           | 0,007             |
|   | 6) Instalação de ventilação (35)                         |                                     | 2                                   | 0,007           | 0,007           | 0,007             |
|   | 7) Instalação de segurança contra incêndio (37)          |                                     | 2                                   | 0,007           | 0,007           | 0,007             |
|   | <b>TOTAL</b>   |                                     | <b>9</b>                            | <b>0,03</b>     | <b>0,03</b>     | <b>0,03</b>       |

sua importância relativa, decidiu-se adoptar a segunda hipótese por coerência de critérios.

### 3.3.1.2 Ajuste da escala dos níveis de conservação e cálculo do $Cc$

Para que seja possível aplicar o sistema de pontuações do MAEC, é necessário converter a escala do nível de conservação do MAEC. Da análise do art.º 3.º do Decreto-lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro (Portugal, 2000), sabe-se que a unidade é o valor base de cálculo do  $Cc$ , o valor máximo que este pode tomar, e ainda que quanto mais próximo o  $Cc$  estiver de 1, melhores as condições de conservação e funcionamento dos elementos funcionais (ver secção 2.1.4). No MAEC as pontuações resultam do produto do nível de conservação pela ponderação (ver Equação 2.5), assim, seguindo este sistema e a lógica da Equação 2.2, para que o valor base do  $Cc$  no AECRC seja minimizado ao máximo, o nível de conservação para as *Anomalias muito graves* deverá ser 1. Ou seja, se as anomalias de todos os elementos funcionais forem classificadas de *Muito graves*, à unidade é retirado o somatório do produto de todas as ponderações pela unidade. Assim, o  $Cc$  é 0, evidenciando um estado de conservação *Péssimo*. O nível de conservação para as *Anomalias muito ligeiras* deverá ser zero, pelas mesmas razões. Deste modo respeita-se o



intervalo de variação do  $Cc$ .

Por comparação com os níveis de conservação do MAEC, conclui-se que o ponto em comum serão as *Anomalias muito graves*, cujo nível de conservação será igual a 1 em ambos os métodos (ver Tabela 3.6). O intervalo do nível de conservação no MAEC varia entre 1 e 5 como existem 5 níveis de conservação a escala é de 1. No AECRC para 5 níveis de conservação com um intervalo de 0 a 1 a escala adoptada será de 0,25 (ver Tabela 3.6).

Tabela 3.6: Comparação da escala do nível de conservação e anomalia do MAEC e do AECRC.

| Nível de anomalia    | Muito ligeiras | Ligeiras | Médias | Graves | Muito graves | Graves | Médias | Ligeiras | Muito ligeiras |
|----------------------|----------------|----------|--------|--------|--------------|--------|--------|----------|----------------|
| Nível de conservação | 5              | 4        | 3      | 2      | 1            | 0,75   | 0,5    | 0,25     | 0              |
| Método               | MAEC           |          |        |        | MAEC/AECRC   | AECRC  |        |          |                |

Em alternativa podia ter sido adoptada a escala que avalia a necessidade de reparação dos elementos/equipamentos que consta do Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000). Associando o estado dos elementos/equipamentos *Bom* às *Anomalias muito ligeiras* e assim sucessivamente. Contudo, esta escala tem apenas 4 estados: bom, razoável, mau estado e muito mau estado, e a escala que se pretende deverá ter 5 níveis de conservação (ver Tabela 3.7). Seria possível ajustar as percentagens e acrescentar mais um nível à escala, mas como se pretende uniformizar a avaliação do estado de conservação é essencial que a avaliação dos elementos funcionais de cada método seja realizada com base na mesma escala, por este motivo optou-se por adaptar a escala de níveis de conservação e de anomalias do MAEC.

Tabela 3.7: Comparação entre a escala de necessidade de reparação do AECRC (Portugal, 2000), a escala do nível de conservação e anomalias do MAEC e a escala do AECRC adaptada ao MAEC.

|       |      |       |               | Necessidade de reparação  |                   |                      |                  |              |
|-------|------|-------|---------------|---------------------------|-------------------|----------------------|------------------|--------------|
| AECRC | $Cc$ | [0;1] | DL 329-A/2000 | Bom                       | Razoável          | Mau estado           | Muito mau estado |              |
|       |      |       |               | Reparação sem significado | Reparação ligeira | Reparação importante | Reparação total  | -            |
|       |      |       |               | 0%                        | 35%               | 75%                  | 120%             | -            |
| MAEC  | IA   | [1;5] | Adapt. MAEC   | Anomalias                 |                   |                      |                  |              |
|       |      |       |               | Muito ligeiras            | Ligeiras          | Médias               | Graves           | Muito graves |
|       |      |       |               | 0                         | 0,25              | 0,5                  | 0,75             | 1            |
| MAEC  | IA   | [1;5] | MAEC          | Anomalias                 |                   |                      |                  |              |
|       |      |       |               | Muito ligeiras            | Ligeiras          | Médias               | Graves           | Muito graves |
|       |      |       |               | 5                         | 4                 | 3                    | 2                | 1            |

Como os algoritmos de cálculo do  $IA$  e do  $Cc$  são diferentes para cada método, deve-se ter atenção à relação entre o significado dos níveis de conservação com o significado destes parâmetros. Quando se observa a escala do nível de conservação, no caso do MAEC um  $IA$

de 1 corresponde efectivamente a um estado de conservação em que maioria dos elementos funcionais apresenta *Anomalias muito graves*. No caso do AECRC um  $Cc$  de 1 corresponde a um estado de conservação em que a totalidade dos elementos apresenta anomalias *Muito ligeiras*. Pelo que não se deverá confundir o significado dos valores obtidos para o  $IA$  ou  $Cc$  com o da escala do nível de conservação. Com base na Equação 2.5 definiu-se a Equação 3.1 que será utilizada para calcular o  $Cc$ .

$$Cc = 1 - \sum_{i=1}^n Pd_i \cdot Nc_i, 1 \leq Cc \leq 0 \quad (3.1)$$

Onde:

$Cc$  Coeficiente de conservação;

$Pd_i$  Ponderação atribuída ao elemento funcional  $i$ , Tabelas: 3.1; 3.2 e 3.5;

$Nc_i$  Nível de conservação do AECRC atribuído ao elemento  $i$ , 3.6.

Com este ajuste ao MAEC, o cálculo do  $Cc$  é feito dentro dos valores que já estão definidos na lei e pode ser utilizado diretamente para cálculo do  $V$  (ver Equação 2.1). Contudo, o facto de se optar por manter as ponderações atribuídas originalmente para cada grupo de elementos/equipamentos, não soluciona uma das falhas apontadas na secção 2.1.5 que é a discrepância nas ponderações. Assim mantém-se a dúvida quanto à influência da falta de equidade na definição das ponderações originais. Prevê-se uma maior facilidade na inspecção e atribuição dos níveis de anomalia, pois foram criadas condições para que se possa recorrer às instruções de aplicação do MAEC (MOPTC e LNEC, 2007). Esta hipótese não permite contudo comparar os diferentes níveis de conservação pois são definidos em intervalos de valores diferentes, mas como é recolhida informação para todos os elementos funcionais do MAEC é possível comparar o  $IA$  para cada imóvel.

### 3.3.2 AEC-CIMI

#### 3.3.2.1 Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes

Em primeiro lugar, decompôs-se cada elemento da lista de elementos do *Estado deficiente de conservação (EDC)* (ver Tabela 3.8) em elementos funcionais do MAEC. Entendeu-se desagregar o primeiro elemento, *Elementos estruturais*, em dois elementos funcionais do MAEC: *Estrutura* e *Elementos salientes*. As razões da introdução do elemento *Elementos salientes*, já foram referidas anteriormente (ver secção 3.3.1). O elemento *Cobertura* é substituído pelo seu elemento funcional homónimo no MAEC como se pode ver na Tabela

3.8. O terceiro grupo, *Revestimentos de piso, paredes e tetos*, é subdividido em 10 elementos funcionais, 4 correspondentes a *Outras partes comuns* e 6 correspondentes ao *Locado*. O elemento *Escadas* foi também introduzido neste grupo, pelos motivos que levaram à sua introdução nos grupos a) e b) do AECRC (ver secção 3.3.1). O grupo seguinte, *Caixilharia e portas*, é constituído por 6 elementos, 2 pertencentes a *Outras partes comuns* e 4 ao *Locado*. As razões que levaram à inclusão dos elementos 9, 26 e 27 neste grupo são as mesmas que motivaram a sua introdução nos grupos a) e b) do AECRC (ver secção 3.3.1).

Anomalias ao nível da instalação de ventilação, ou a inexistência de ventilação adequada, podem criar condições favoráveis ao aparecimento de bolores, que prejudicam as condições de higiene e a saúde dos ocupantes. Além disso, estas anomalias têm repercussões noutros elementos funcionais. As *Anomalias muito graves* nas instalações de evacuação de lixo podem constituir um risco para a saúde e segurança dos ocupantes (MOPTC e LNEC, 2007). Caso seja necessário recorrer às instalações de segurança contra incêndio estas devem estar em boas condições de operacionalidade, caso contrário aumenta o risco de perda vidas e bens materiais. Assim, introduziram-se 4 elementos funcionais que se pensam ser indicados para aferir acerca das *Condições de salubridade e higiene* (ver Tabela 3.8). Subdividiu-se este elemento original em 2 elementos referentes ao *Locado*: *Instalação de ventilação* e *Instalação de segurança contra incêndio*, e 2 elementos pertencentes a *Outras partes comuns*: *Instalação de evacuação de lixo* e *Instalação de segurança contra incêndio*.

As ponderações foram calculadas distribuindo o valor de 0,05, influência total do *Estado deficiente de conservação* do AEC-CIMI, proporcionalmente pelas ponderações do MAEC dos elementos considerados.

Tabela 3.8: Desagregação dos elementos que constituem o *Estado deficiente de conservação* no AEC-CIMI. Primeira abordagem.

| Parte                                      | Elementos de qualidade e conforto                         | AEC-CIMI<br>Portaria<br>1434/2007 | MAEC<br>Portaria<br>1192-B/2006 | Pond.        |
|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|
| <b>a) Estado deficiente de conservação</b> |   | <b>0,05</b>                       |                                 |              |
| Edifício                                   | <b>Elementos estruturais</b>                              | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Estrutura (1)  | -                                 | 6                               | 0,003        |
|  | 2) Elementos salientes (3)                                | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   |                                 | <b>0,005</b> |
|  | <b>Cobertura</b>  | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Cobertura (2)  | -                                 | 5                               | 0,003        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   |                                 | <b>0,003</b> |
| Outras partes<br>comuns                    | <b>Revestimentos de piso, paredes e tetos</b>             | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Paredes (4)  | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 2) Revestimentos de pavimentos (5)                        | -                                 | 2                               | 0,001        |
|  | 3) Tectos (6)   | -                                 | 2                               | 0,001        |
|  | 4) Escadas (7)  | -                                 | 3                               | 0,002        |
| Locado                                     | 5) Paredes exteriores (18)                                | -                                 | 5                               | 0,003        |
|  | 6) Paredes interiores (19)                                | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 7) Revestimento de pavimentos exteriores (20)             | -                                 | 2                               | 0,001        |
|  | 8) Revestimento de pavimentos interiores (21)             | -                                 | 4                               | 0,002        |
|  | 9) Tectos (22)  | -                                 | 4                               | 0,002        |
|  | 10) Escadas (23)  | -                                 | 4                               | 0,002        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   |                                 | <b>0,018</b> |
| Outras partes<br>comuns                    | <b>Caixilharia e portas</b>                               | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Caixilharia e portas (8)                               | -                                 | 2                               | 0,001        |
|  | 2) Dispositivos de protecção contra queda (9)             | -                                 | 3                               | 0,002        |
| Locado                                     | 3) Caixilharia e portas interiores (25)                   | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 4) Caixilharia e portas exteriores (24)                   | -                                 | 5                               | 0,003        |
|  | 5) Dispositivos de protecção de vãos (26)                 | -                                 | 2                               | 0,001        |
|  | 6) Dispositivos de protecção contra queda (27)            | -                                 | 4                               | 0,002        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   |                                 | <b>0,011</b> |
| Locado                                     | <b>Canalizações e instalações eléctricas</b>              | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Instalação de distribuição de água (30)                | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 2) Instalação eléctrica (33)                              | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 4) Instalação de drenagem de águas residuais (31)         | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 5) Instalação de gás (32)                                 | -                                 | 3                               | 0,002        |
|  | 6) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (34)  | -                                 | 1                               | 0,001        |
| Outras partes<br>comuns                    | 7) Instalação de distribuição de água (10)                | -                                 | 1                               | 0,001        |
|  | 8) Instalação eléctrica e de iluminação (13)              | -                                 | 1                               | 0,001        |
|  | 9) Instalação de drenagem de águas residuais (11)         | -                                 | 1                               | 0,001        |
|  | 10) Instalação de gás (12)                                | -                                 | 1                               | 0,001        |
|  | 11) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (14) | -                                 | 1                               | 0,001        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   | <b>18</b>                       | <b>0,010</b> |
| Locado                                     | <b>Condições de salubridade e higiene</b>                 | Não definido                      |                                 |              |
|  | 1) Instalação de ventilação (35)                          |                                   | 2                               | 0,001        |
|  | 2) Instalação de segurança contra incêndio (37)           |                                   | 2                               | 0,001        |
| Outras partes<br>comuns                    | 3) Instalação de evacuação de lixo (17)                   |                                   | 1                               | 0,001        |
|  | 4) Instalação de segurança contra incêndio (16)           |                                   | 1                               | 0,001        |
|  | <b>TOTAL</b>  |                                   |                                 | <b>0,003</b> |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>0,05</b>                       | <b>89</b>                       | <b>0,050</b> |

### 3.3.2.2 Avaliação do elemento de qualidade e conforto *Canalizações e instalações eléctricas*

Para avaliar as *Canalizações e instalações eléctricas*, foram equacionadas duas opções. A primeira pressupõe a avaliação do elemento *Canalizações e instalações eléctricas* dentro do *EDC*, como especificado nas directrizes (Portugal, 2007). Na segunda hipótese estuda-se a viabilidade deste elemento ser avaliado dentro de outros elementos de qualidade e conforto.

#### Opção 1

A primeira abordagem que foi feita (ver Tabela 3.8) pressupõe que se siga a indicação da Portaria n.º 1434/2007 (Portugal, 2007), e se considere para o *Estado deficiente de conservação* a avaliação do elemento *Canalizações e instalações eléctricas*. Assim, este elemento será desagregado em 11 elementos funcionais correspondentes ao *Locado* e a *Outras partes comuns*. De acordo com MOPTC e LNEC (2007), um dos elementos de construção a avaliar na *Instalação de gás* é a instalação de gás combustível canalizado, por esta razão e pelas já enunciadas na secção 3.3.1, optou-se por introduzir nas *Canalizações e instalações eléctricas* este elemento funcional.

Como se trata do *Estado deficiente de conservação* o valor máximo do coeficiente é de 0,05 (ver Tabela 2.3). Com base nas ponderações do MAEC que traduzem a importância relativa dos elementos funcionais, à semelhança do que foi feito para o AECRC na secção 3.3.1, determinou-se um coeficiente parcial para cada elemento funcional (ver Tabela 3.8).

#### Opção 2

Além da avaliação dos elementos que constituem o factor minorativo *Estado deficiente de conservação*, existem outros coeficientes que devem ser avaliados para chegar ao valor do *C<sub>q</sub>* (ver Tabela 2.3). Neste contexto interessa distinguir 4 desses elementos de qualidade e conforto: (i) *Inexistência de rede pública ou privada de água*; *Inexistência de rede pública ou privada de electricidade*; *Inexistência de rede pública ou privada de gás*; *Inexistência de rede pública ou privada de esgotos*. A atribuição destes factores baseia-se na existência ou não de determinado elemento, atribuindo-se ou não o coeficiente minorativo, a atribuição de um valor dentro de determinado intervalo é possível para 5 dos 24 coeficientes que afectam o *C<sub>q</sub>* (ver Tabela 2.3). Para incluir na avaliação os elementos de qualidade e conforto cujo coeficiente é um valor fixo, partiu-se da seguinte premissa: a inexistência do elemento ou a sua existência em más condições deverá ser equivalente, pois as péssimas condições de conservação destes elementos pressupõe que o utilizador não beneficia dos mesmos, ou beneficia em muito más condições de utilização. Se o elemento existir mas em más condições, não está prevista a avaliação das suas condições de operacionalidade.

Acaba-se por não minorar o  $Cq$  mesmo que o elemento não esteja operacional, porque ele efectivamente existe. Assumiu-se que a inexistência de um elemento de qualidade e conforto é equivalente à sua inoperacionalidade, que deve ser avaliada. Este raciocínio é válido tanto para os coeficientes minorativos como majorativos. Assim, 8 dos elementos funcionais que na Tabela 3.8 estão no grupo das *Canalizações e instalações eléctricas* podem também ser avaliados nos 4 elementos de qualidade e conforto acima indicados. Apresenta-se na Tabela 3.9 a segunda abordagem, o *EDC* perde 8 elementos funcionais que passam a ser avaliados nos elementos de qualidade e conforto que lhes correspondem.

Tabela 3.9: Desagregação dos elementos que constituem o *Estado deficiente de conservação* do AEC-CIMI. Segunda abordagem.

| Parte                   | Elementos de qualidade e conforto                        | AEC-CIMI<br>Portaria<br>1434/2007 | MAEC<br>Portaria<br>1192-B/2006 | Pond.        |
|-------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|
|                         | <b>a) Estado deficiente de conservação</b>               | <b>0,05</b>                       |                                 |              |
|                         | <b>Elementos estruturais</b>                             | Não definido                      |                                 |              |
| Edifício                | 1) Estrutura (1)   | -                                 | 6                               | 0,004        |
|                         | 2) Elementos salientes (3)                               |                                   | 3                               | 0,002        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>9</b>                        | <b>0,006</b> |
|                         | <b>Cobertura</b>   | Não definido                      |                                 |              |
|                         | 1) Cobertura (2)   | -                                 | 5                               | 0,003        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>5</b>                        | <b>0,003</b> |
|                         | <b>Revestimentos de piso, paredes e tectos</b>           | Não definido                      |                                 |              |
| Outras partes<br>comuns | 1) Paredes (4)   | -                                 | 3                               | 0,002        |
|                         | 2) Revestimentos de pavimentos (5)                       | -                                 | 2                               | 0,001        |
|                         | 3) Tectos (6)  | -                                 | 2                               | 0,001        |
|                         | 4) Escadas (7)   | -                                 | 3                               | 0,002        |
| Locado                  | 5) Paredes exteriores (18)                               | -                                 | 5                               | 0,003        |
|                         | 6) Paredes interiores (19)                               | -                                 | 3                               | 0,002        |
|                         | 7) Revestimento de pavimentos exteriores (20)            | -                                 | 2                               | 0,001        |
|                         | 8) Revestimento de pavimentos interiores (21)            | -                                 | 4                               | 0,003        |
|                         | 9) Tectos (22)   | -                                 | 4                               | 0,003        |
|                         | 10) Escadas (23)   | -                                 | 4                               | 0,003        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>32</b>                       | <b>0,022</b> |
|                         | <b>Caixilharia e portas</b>                              | Não definido                      |                                 |              |
| Outras partes<br>comuns | 1) Caixilharia e portas (8)                              | -                                 | 2                               | 0,001        |
|                         | 2) Dispositivos de protecção contra queda (9)            | -                                 | 3                               | 0,002        |
| Locado                  | 3) Caixilharia e portas interiores (25)                  | -                                 | 3                               | 0,002        |
|                         | 4) Caixilharia e portas exteriores (24)                  | -                                 | 5                               | 0,003        |
|                         | 5) Dispositivos de protecção de vãos (26)                | -                                 | 2                               | 0,001        |
|                         | 6) Dispositivos de protecção contra queda (27)           | -                                 | 4                               | 0,003        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>19</b>                       | <b>0,013</b> |
|                         | <b>Instalações eléctricas</b>                            |                                   |                                 |              |
| Locado                  | 1) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (34) |                                   | 1                               | 0,001        |
| Outras partes<br>comuns | 2) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (14) |                                   | 1                               | 0,001        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>2</b>                        | <b>0,001</b> |
|                         | <b>Condições de salubridade e higiene</b>                | Não definido                      |                                 |              |
| Locado                  | 1) Instalação de ventilação (35)                         |                                   | 2                               | 0,001        |
|                         | 2) Instalação de segurança contra incêndio (37)          |                                   | 2                               | 0,001        |
| Outras partes<br>comuns | 3) Instalação de evacuação de lixo (17)                  |                                   | 1                               | 0,001        |
|                         | 4) Instalação de segurança contra incêndio (16)          |                                   | 1                               | 0,001        |
|                         | <b>TOTAL</b>   |                                   | <b>6</b>                        | <b>0,004</b> |
|                         | <b>TOTAL</b>   | <b>0,05</b>                       | <b>73</b>                       | <b>0,050</b> |

Como se pode observar na Tabela 3.9, as *Instalações de telecomunicações e contra intrusão* tanto no *Locado* como nas *Outras partes comuns* continuam, pelos mesmos motivos, a fazer parte da avaliação do *EDC*. Contudo, os restantes elementos que faziam parte das *Canalizações e instalações eléctricas* na primeira opção são agora avaliados de acordo com a Tabela 3.10.

Tabela 3.10: Desagregação em elementos funcionais do MAEC dos elementos que constituem os elementos de qualidade e conforto: inexistência de redes públicas ou privadas de água, gás, esgotos e electricidade

| Parte                | Elementos de qualidade e conforto                           | AEC-CIMI              | MAEC                    | Pond. |
|----------------------|---|-----------------------|-------------------------|-------|
|                      |   | Portaria<br>1434/2007 | Portaria<br>1192-B/2006 |       |
|                      | a) Inexistência de rede pública ou privada de água          | 0,08                  |                         |       |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de distribuição de água (10)                  | -                     | 1                       | 0,020 |
| Locado               | 2) Instalação de distribuição de água (30)                  | -                     | 3                       | 0,060 |
|                      |   | TOTAL                 | 4                       | 0,08  |
|                      | b) Inexistência de rede pública ou privada de electricidade | 0,1                   |                         |       |
| Outras partes comuns | 1) Instalação eléctrica e de iluminação (13)                | -                     | 1                       | 0,025 |
| Locado               | 2) Instalação eléctrica (33)                                | -                     | 3                       | 0,075 |
|                      |   | TOTAL                 | 4                       | 0,10  |
|                      | c) Inexistência de rede pública ou privada de gás           | 0,02                  |                         |       |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de gás (12)                                   | -                     | 1                       | 0,005 |
| Locado               | 2) Instalação de gás (32)                                   | -                     | 3                       | 0,015 |
|                      |   | TOTAL                 | 4                       | 0,02  |
|                      | d) Inexistência de rede pública ou privada de esgotos       | 0,05                  |                         |       |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de drenagem de águas residuais (11)           | -                     | 1                       | 0,010 |
| Locado               | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (31)           | -                     | 3                       | 0,040 |
|                      |   | TOTAL                 | 4                       | 0,05  |
|                      |   | TOTAL                 | 16                      |       |

Na Tabela 3.11, que compara os coeficientes dos elementos funcionais obtidos para ambas as opções, percebe-se que os coeficientes legalmente definidos para cada elemento de qualidade e conforto são determinantes. Ao *EDC* é atribuído um coeficiente de 0,05 enquanto que por exemplo, o elemento *Inexistência de rede pública ou privada de electricidade* representa o dobro desse valor, com um coeficiente de 0,1. Por comparação das duas opções os coeficientes dos mesmos elementos são muito inferiores dentro do *EDC* (ver Tabela 3.11), neste a *Instalação de distribuição de água* apresenta um coeficiente de 0,001, muito inferior ao coeficiente que o mesmo elemento apresenta se for avaliado dentro do elemento *Inexistência de rede pública ou privada de água*.

Tabela 3.11: Comparação dos coeficientes minorativos a atribuir ao mesmo conjunto de elementos funcionais considerados dentro e fora do factor *Estado deficiente de conservação*.

| Parte                | Elementos de qualidade e conforto                                  | Pond.        | Elementos de qualidade e conforto            | Pond.       |
|----------------------|--|--------------|--|-------------|
|                      | <b>a) Inexistência de rede pública ou privada de água</b>          | <b>0,08</b>  | <b>d) Estado deficiente de conservação</b>   | <b>0,05</b> |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de distribuição de água                              | 0,02         | 7) Instalação de distribuição de água        | 0,001       |
| Locado               | 2) Instalação de distribuição de água                              | 0,06         | 1) Instalação de distribuição de água        | 0,002       |
|                      | <b>b) Inexistência de rede pública ou privada de electricidade</b> | <b>0,1</b>   |  |             |
| Outras partes comuns | 1) Instalação eléctrica e de iluminação                            | 0,025        | 8) Instalação eléctrica e de iluminação      | 0,001       |
| Locado               | 2) Instalação eléctrica  | 0,075        | 2) Instalação eléctrica                      | 0,002       |
|                      | <b>c) Inexistência de rede pública ou privada de gás</b>           | <b>0,020</b> |  |             |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de gás   | 0,005        | 10) Instalação de gás                        | 0,001       |
| Locado               | 2) Instalação de gás   | 0,015        | 5) Instalação de gás                         | 0,002       |
|                      | <b>d) Inexistência de rede pública ou privada de esgotos</b>       | <b>0,050</b> |  |             |
| Outras partes comuns | 1) Instalação de drenagem de águas residuais                       | 0,01         | 9) Instalação de drenagem de águas residuais | 0,001       |
| Locado               | 2) Instalação de drenagem de águas residuais                       | 0,04         | 4) Instalação de drenagem de águas residuais | 0,002       |

Além do impacto que esta abordagem tem para os elementos funcionais directamente envolvidos é importante avaliar quais as alterações que sofrem os restantes elementos dentro do *EDC*, porque ao diminuir o número de elementos vai haver um ajuste dos coeficientes. O grupo de elementos funcionais *Revestimentos de piso, paredes e tetos* é o grupo mais representativo com um somatório de coeficientes minorativos com um peso de 36 % no *EDC*, segue-se o grupo *Caixilharias e portas* com 21 % (ver Figura 3.1). O coeficiente atribuído ao grupo de elementos funcionais *Canalizações e instalações eléctricas* representa 18 % do total de 0,05. Os grupos que representam a menor parte do coeficiente minorativo atribuído ao *EDC* são, por ordem decrescente de relevância, os *Elementos estruturais* com 10 %, as *Condições de salubridade e higiene* com 7 %, a *Cobertura* com 6 % e finalmente a *Instalação de telecomunicações e contra intrusão* com um total de 2 %.

Com a saída das *Canalizações e instalações eléctricas* do *EDC* os coeficientes de cada elemento funcional aumentam, como se pode ver na Figura 3.2. O aumento é proporcional ao total de ponderações de cada grupo, os 18 % que na primeira abordagem são atribuídos às *Canalizações e instalações eléctricas* são distribuídos com base na importância relativa dos elementos. Por exemplo, o grupo com maior relevância, *Revestimentos de piso, paredes e tetos*, sofre um aumento de 8 % e o grupo com menor relevância, *Instalações de telecomunicações e contra intrusão* apresenta um acréscimo de aproximadamente 1 %.



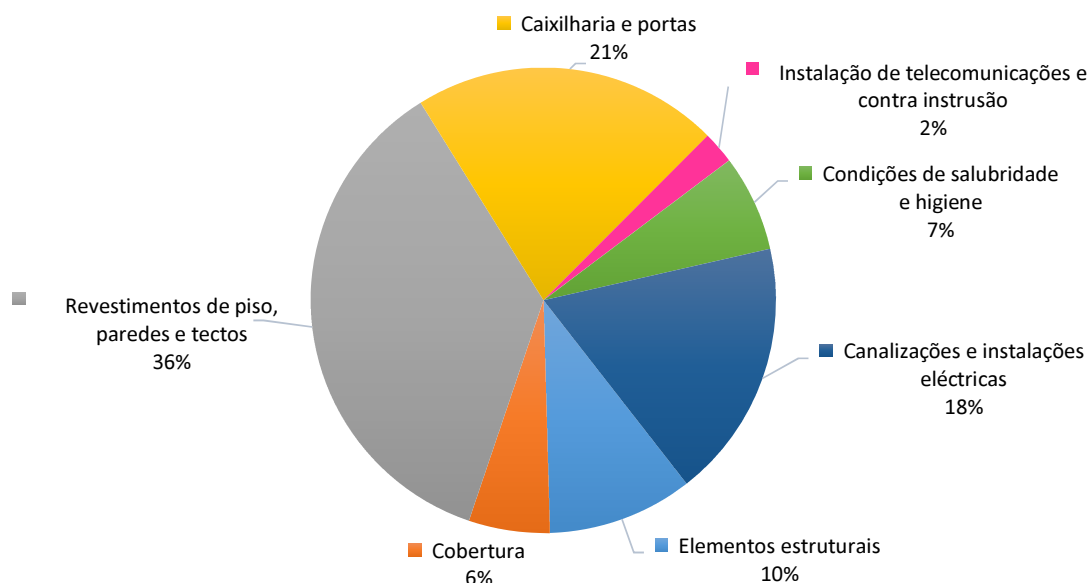


Figura 3.1: Importância relativa dos grupos de elementos funcionais dentro do *Estado deficiente de conservação* - Primeira abordagem

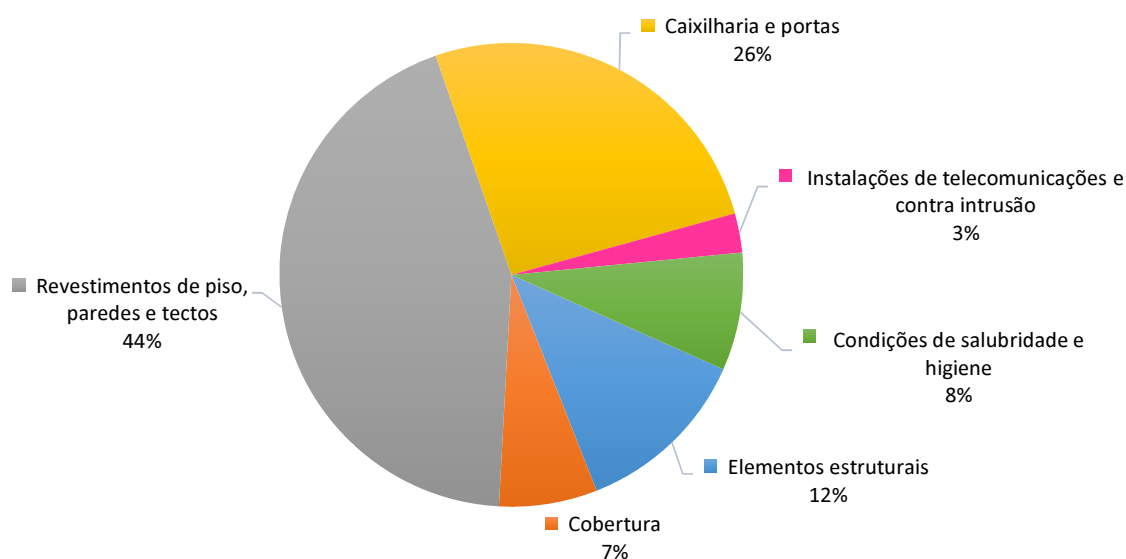


Figura 3.2: Importância relativa dos grupos de elementos funcionais dentro do *Estado deficiente de conservação* - Segunda abordagem

A segunda opção considerada (ver Tabela 3.9 e 3.10) permite objectivar a atribuição dos 4 coeficientes minorativos, que são desagregados cada um em 2 elementos funcionais. Também possibilita que estes elementos funcionais tenham uma influência maior no cálculo do  $Cq$  do que teriam dentro do *EDC*. O facto de haver um ajuste dos coeficientes dentro do *EDC* aumenta os coeficientes dos elementos avaliados dentro do mesmo. Contudo, a capacidade do *EDC* de minorar o  $Cq$  em apenas 0,05 mantém-se. Pelo que foi analisado, optou-se por adoptar a segunda opção, sintetizada na Tabela 3.12.

### 3.3.2.3 Avaliação de outros elementos de qualidade e conforto

Da análise da Tabela 2.3 constata-se que o princípio adoptado relativo à inexistência de um elemento ser equivalente à sua inoperacionalidade, pode ainda ser aplicado a 3 coeficientes minorativos e a 2 majorativos. Assim, é possível avaliar a *Inexistência de cozinha* e a *Inexistência de instalações sanitárias*. Para tal foram utilizados dois elementos funcionais do MAEC, *Equipamento de cozinha* e *Equipamento sanitário* (ver Tabela 3.12). O elemento de qualidade e conforto *Sistema central de climatização* pode também ser avaliado com recurso ao elemento funcional *Instalação de climatização*, assim como o elemento funcional *Instalação de ascensores*, cuja importância na avaliação já foi referida em na secção 3.3.1. A avaliação dos elevadores tem duas funções relativamente ao *Cq*: se existirem *Elevadores em edifícios com mais de 3 pisos* tem função de factor minorativo e se existirem *Elevadores em edifícios de menos de 4 pisos* tem função de factor majorativo. Esta função dupla não representa uma preocupação durante a avaliação, mas deve ser tida em conta no tratamento dos resultados para que não se majore e minore simultaneamente o *Cq*.

No caso do AEC-CIMI o objectivo principal não é de obter um coeficiente que traduza o estado de conservação dos edifícios. O *EDC* é um parâmetro que define o *Cq*, que será utilizado no cálculo do *Vpt*. Muitos dos elementos incluídos na determinação do *IA* no MAEC, acabam por ficar fora do que no AEC-CIMI se designa por *Estado deficiente de conservação*. E alguns dos elementos de qualidade e conforto considerados na determinação do *Cq* não fazem parte dos elementos funcionais do MAEC, pelo que não é possível comparar os resultados obtidos para cada método. Ainda assim, é possível facilitar a inspecção e reduzir a subjectividade com que são atribuídos os coeficientes majorativos e minorativos dos elementos de qualidade e conforto. Com a sua desagregação em elementos funcionais é possível recorrer às regras do MAEC, atribuir-lhes níveis de conservação e com base no sistema de pontuações determinar os coeficientes a aplicar.

Deve ainda ter-se presente que, apesar de dentro de cada elemento de qualidade e conforto os coeficientes dos elementos funcionais estarem de acordo com a sua importância relativa, o impacto que cada elemento funcional tem no *Cq* depende também do coeficiente legalmente atribuído ao respectivo elemento de qualidade e conforto.

Tabela 3.12: Coeficientes minorativos e majorativos a adoptar.

| Coef.       | Parte                | Elementos de qualidade e conforto                                   | AEC-CIMI<br>Portaria<br>1434/2007 | MAEC<br>Portaria<br>1192-B/2006 | 2<br>Coef.<br>adot. | 1<br>Coef.    |
|-------------|----------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------|
| Minorativos |                      | <b>a) Inexistência de cozinha</b>                                   | <b>0,1</b>                        |                                 |                     |               |
|             | Locado               | 1) Equipamento de cozinha (29)                                      |                                   | 3                               | 0,1                 | -             |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 3                               | 0,1                 | -             |
|             |                      | <b>b) Inexistência de instalações sanitárias</b>                    | <b>0,1</b>                        |                                 |                     |               |
|             | Locado               | 1) Equipamento sanitário (28)                                       |                                   | 3                               | 0,1                 | -             |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 3                               | 0,1                 | -             |
|             |                      | <b>c) Inexistência de rede pública ou privada de água</b>           | <b>0,08</b>                       |                                 |                     |               |
|             | Outras partes comuns | 1) Instalação de distribuição de água (10)                          |                                   | 1                               | 0,02                | 0,0006        |
|             | Locado               | 2) Instalação de distribuição de água (30)                          |                                   | 3                               | 0,06                | 0,0017        |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 4                               | 0,080               | 0,0023        |
|             |                      | <b>d) Inexistência de rede pública ou privada de electricidade</b>  | <b>0,1</b>                        |                                 |                     |               |
|             | Outras partes comuns | 1) Instalação eléctrica e de iluminação (13)                        |                                   | 1                               | 0,025               | 0,0006        |
|             | Locado               | 2) Instalação eléctrica (33)  |                                   | 3                               | 0,08                | 0,0017        |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 4                               | 0,105               | 0,0023        |
|             |                      | <b>e) Inexistência de rede pública ou privada de gás</b>            | <b>0,02</b>                       |                                 |                     |               |
|             | Outras partes comuns | 1) Instalação de gás (12)   |                                   | 1                               | 0,005               | 0,0006        |
|             | Locado               | 2) Instalação de gás (32)   |                                   | 3                               | 0,015               | 0,0017        |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 4                               | 0,02                | 0,0023        |
|             |                      | <b>f) Inexistência de rede pública ou privada de esgotos</b>        | <b>0,05</b>                       |                                 |                     |               |
|             | Outras partes comuns | 1) Instalação de drenagem de águas residuais (11)                   |                                   | 1                               | 0,0125              | 0,0006        |
|             | Locado               | 2) Instalação de drenagem de águas residuais (31)                   |                                   | 3                               | 0,0375              | 0,0017        |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 4                               | 0,05                | 0,0023        |
| Minorativos |                      | <b>g) Inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos</b> | <b>0,02</b>                       |                                 |                     |               |
|             | Outras partes comuns | 1) Instalação de ascensores (15)                                    |                                   | 3                               | 0,02                | -             |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 3                               | 0,02                | -             |
|             |                      | <b>h) Estado deficiente de conservação</b>                          | <b>0,05</b>                       |                                 |                     |               |
|             | Edifício             | <b>Elementos estruturais</b>  | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,006</b>        | <b>0,005</b>  |
|             |                      | 1) Estrutura (1)  |                                   | 6                               | 0,004               | 0,003         |
|             |                      | 2) Elementos salientes (3)  |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             |                      | <b>Cobertura</b>  | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,003</b>        | <b>0,0028</b> |
|             |                      | 1) Cobertura (2)  |                                   | 5                               | 0,003               | 0,0028        |
|             | Outras partes comuns | <b>Revestimentos de piso, paredes e tectos</b>                      | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,022</b>        | <b>0,018</b>  |
|             |                      | 1) Paredes (4)  |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             |                      | 2) Revestimentos de pavimentos (5)                                  |                                   | 2                               | 0,001               | 0,001         |
|             |                      | 3) Tectos (6)   |                                   | 2                               | 0,001               | 0,001         |
|             |                      | 4) Escadas (7)  |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             | Locado               | 5) Paredes exteriores (18)  |                                   | 5                               | 0,003               | 0,003         |
|             |                      | 6) Paredes interiores (19)  |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             |                      | 7) Revestimento de pavimentos exteriores (20)                       |                                   | 2                               | 0,001               | 0,001         |
|             |                      | 8) Revestimento de pavimentos interiores (21)                       |                                   | 4                               | 0,003               | 0,002         |
|             |                      | 9) Tectos (22)  |                                   | 4                               | 0,003               | 0,002         |
|             |                      | 10) Escadas (23)  |                                   | 4                               | 0,003               | 0,002         |
|             | Locado               | <b>Instalações eléctricas</b>                                       | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,0014</b>       | <b>0,0011</b> |
|             |                      | 1) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (34)            |                                   | 1                               | 0,0007              | 0,00056       |
|             | Outras partes comuns | 2) Instalação de telecomunicações e contra intrusão (14)            |                                   | 1                               | 0,0007              | 0,00056       |
|             | Outras partes comuns | <b>Caixilharia e portas</b>   | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,013</b>        | <b>0,011</b>  |
|             |                      | 1) Caixilharia e portas (8)   |                                   | 2                               | 0,001               | 0,001         |
|             |                      | 2) Dispositivos de protecção contra queda (9)                       |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             |                      | 3) Caixilharia e portas interiores (25)                             |                                   | 3                               | 0,002               | 0,002         |
|             |                      | 4) Caixilharia e portas exteriores (24)                             |                                   | 5                               | 0,003               | 0,003         |
| Majorativos | Locado               | 5) Dispositivos de protecção de vãos (26)                           |                                   | 2                               | 0,001               | 0,001         |
|             |                      | 6) Dispositivos de protecção contra queda (27)                      |                                   | 4                               | 0,003               | 0,002         |
|             |                      | <b>Condições de salubridade e higiene</b>                           | <b>Não definido</b>               |                                 | <b>0,004</b>        | <b>0,003</b>  |
|             | Locado               | 1) Instalação de ventilação (35)                                    |                                   | 2                               | 0,001               | 0,0011        |
|             |                      | 2) Instalação de segurança contra incêndio (37)                     |                                   | 2                               | 0,001               | 0,0011        |
|             | Outras partes comuns | 3) Instalação de evacuação de lixo (17)                             |                                   | 1                               | 0,001               | 0,0006        |
|             |                      | 4) Instalação de segurança contra incêndio (16)                     |                                   | 1                               | 0,001               | 0,0006        |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 73                              | 0,050               | 0,050         |
|             | Locado               | <b>i) Sistema central de climatização</b>                           | <b>0,03</b>                       |                                 |                     |               |
|             |                      | 1) Instalação de climatização (36)                                  |                                   | 2                               | 0,03                | -             |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 2                               | 0,03                | -             |
|             | Outras partes comuns | <b>j) Elevadores em edifícios de menos de 4 pisos</b>               | <b>0,02</b>                       |                                 |                     |               |
|             |                      | 1) Instalação de ascensores (15)                                    |                                   | 3                               | 0,02                | -             |
|             |                      | TOTAL   |                                   | 3                               | 0,02                | -             |

### 3.3.2.4 Ajuste da escala dos níveis de anomalia e cálculo do $Cq$

Para que o sistema de pontuações seja viável, é necessário converter a escala de 5 níveis de conservação do MAEC para uma nova escala que se adequa às exigências do AEC-CIMI. Como consta na Portaria n.º 1434/2007 (Portugal, 2007), sabe-se que a unidade é o valor base de cálculo do  $Cq$  e que este pode assumir um valor mínimo de 0,5 e um máximo de 1,7 (ver secção 2.2.4).

Para os coeficientes minorativos o que se pretende é obter uma escala de nível de conservação que os afecte de modo a que no caso de *Anomalias muito graves* se minore o máximo possível o  $Cq$  e no caso de *Anomalias muito ligeiras* não se reduza o valor  $Cq$ . Por exemplo, a determinação do coeficiente minorativo do elemento de qualidade e conforto *Inexistência de cozinha* é feita através da avaliação do elemento funcional *Equipamento de cozinha*. No AEC-CIMI, este elemento tem um coeficiente minorativo máximo de 0,1 (ver Tabela 3.12). Assim, se existir uma cozinha no imóvel com *Anomalias muito graves* o nível de conservação a atribuir será de 1 (ver tabela 3.13). Neste caso a inoperacionalidade do equipamento de cozinha, que apresenta *Anomalias muito graves*, equivale à sua inexistência. Com isto, pretende-se minorar ao máximo o  $Cq$  pois apesar de existir cozinha esta encontra-se em muito mau estado de conservação. À medida que as anomalias do elemento funcional são menos gravosas, o nível de conservação a atribuir tende para zero. Continuando com o exemplo dado anteriormente, se o elemento funcional *Equipamento de cozinha* apresentar *Anomalias muito ligeiras*, entende-se que o equipamento de cozinha existe e está em muito boas condições de operacionalidade e como tal o  $Cq$  não deverá ser minorado.

No caso dos coeficientes majorativos acontece o oposto (ver tabela 3.13), estes elementos devem agravar o  $Cq$ , e consequentemente aumentar o  $V_{pt}$ . No caso de um elemento majorativo com *Anomalias muito graves* deve-se majorar o mínimo possível o  $Cq$  e no caso de *Anomalias muito ligeiras* aplicar o coeficiente majorativo na totalidade. Por exemplo, a determinação do coeficiente majorativo do elemento de qualidade e conforto *Sistema central de climatização* é feita através da avaliação do elemento funcional *Instalação de climatização*. No AEC-CIMI este elemento tem um coeficiente majorativo máximo de 0,03 (ver Tabela 3.12), logo se o sistema central de climatização do edifício apresentar *Anomalias muito graves* o nível de conservação a atribuir será de 0. Apesar de existir sistema central de climatização o facto deste apresentar *Anomalias muito graves* indica que existem componentes do sistema deteriorados ou removidos (MOPTC e LNEC, 2007), e entende-se que este equipamento não está em condições de operacionalidade pelo que o  $Cq$  não deverá ser agravado.

Como foi referido na secção 3.3.1, o nível de conservação das *Anomalias graves, médias e ligeiras* é atribuído com base na escala definida no MAEC, pelo que neste caso a escala adoptada será de 0,25 (ver Tabela 3.13).

Tabela 3.13: Ajuste da escala dos níveis de anomalia do MAEC para os coeficientes majorativos e minorativos do AEC-CIMI.

| Nível de anomalia             | Muito ligeiras           | Ligeiras | Médias | Graves | Muito graves |
|-------------------------------|--------------------------|----------|--------|--------|--------------|
| Nível de conservação MAEC     | 5                        | 4        | 3      | 2      | 1            |
| Nível de conservação AEC-CIMI | Coeficientes majorativos |          |        |        | 0            |
|                               | 1                        | 0,75     | 0,5    | 0,25   |              |
| Nível de conservação AEC-CIMI | Coeficientes minorativos |          |        |        | 1            |
|                               | 0                        | 0,25     | 0,5    | 0,75   |              |

Depois de classificados todos os elementos funcionais é necessário separar aqueles que majoram e minoram o  $Cq$ , e para o determinar pode ser utilizada a Equação 3.2. Tendo em conta que, não estão incluídos os coeficientes majorativos e minorativos dos elementos de qualidade e conforto que não são objecto de estudo neste trabalho.

$$Cq = 1 - \sum_{i=1}^n C_{min,i} \cdot Nc_i + \sum_{i=1}^n C_{maj,i} \cdot Nc_i \quad 0,5 \leq Cq \leq 1,05 \quad (3.2)$$

Onde:

$Cq$  Coeficiente de qualidade e conforto;

$C_{min,i}$  Coeficiente minorativo do elemento  $i$  (ver Tabela 3.12);

$Nc_i$  Nível de conservação do AEC-CIMI atribuído ao elemento  $i$  (ver Tabela 3.13);

$C_{maj,i}$  Coeficiente majorativo do elemento  $i$  (ver Tabela 3.12).

## 3.4 Hipótese 2 - Conversão directa do índice de anomalias

Nesta secção estuda-se a possibilidade de converter directamente o  $IA$  (ver Equação 2.5) no  $Cc$ , no caso do AECRC, e no  $EDC$ , no caso do AEC-CIMI. Assim, sem alterar os métodos originais, vai-se averiguar a possibilidade de, ajustando a escala do  $IA$ , se conseguir determinar os coeficientes necessários para cada método.

### 3.4.1 AECRC

Como já foi referido na secção 2.3.3, o  $IA$  tem um valor mínimo de 1 e um máximo de 5. Como se pode observar na Tabela 3.6 se fosse calculado um  $IA$  para o AECRC este estaria limitado ao intervalo de 1 a 0, pois corresponde à escala do nível de conservação. Assim, partindo do  $IA$  é apenas necessário fazer uma mudança de escala para obter esse

valor à dimensão do AECRC (ver Figura 3.3). Pelo facto da escala ser linear um  $IA$  de 5 no MAEC equivale a um  $Cc$  de 0 no AECRC e o mesmo acontece para os outros valores de  $IA$ , pelo que este índice pode ser convertido no  $Cc$  utilizando a Equação 3.3.

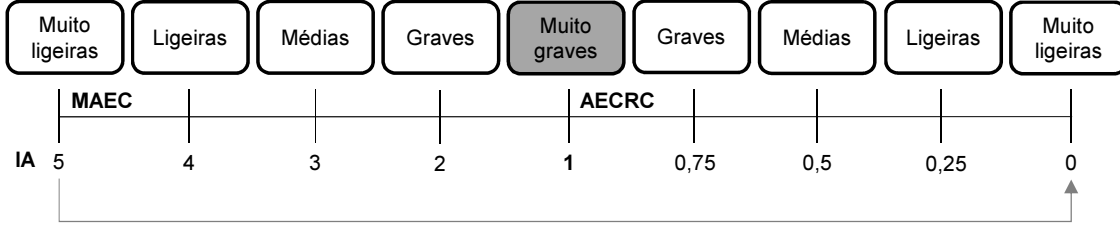


Figura 3.3: Conversão da escala do  $IA$  no MAEC para o  $Cc$  no AECRC.

$$IA_{AECRC} = IA_{máx}^{AECRC} - \left( \frac{IA - IA_{min}}{IA_{máx} - IA_{min}} \right) \quad (3.3)$$

Onde:

$IA_{AECRC}$  Índice de anomalias ajustado ao AECRC;

$IA_{máx}^{AECRC}$  Índice de anomalias máximo do AECRC,  $IA_{máx}=1$ ;

$IA$  Índice de anomalias do MAEC, valor que se pretende ajustar determinado de acordo com a Equação 2.5.

$IA_{min}$  Índice de anomalias máximo do MAEC,  $IA_{máx}=5$ .

$IA_{min}$  Índice de anomalias mínimo do MAEC,  $IA_{min}=1$ .

Como já foi referido na secção 3.3.1, o  $Cc$  é definido num intervalo de valores que embora igual ao do nível de conservação tem significado oposto. Um  $Cc$  de 1 refere-se a boas condições de conservação e funcionamento. Neste caso, ao ajustar o  $IA$  do MAEC o significado do valor de 1 será de más condições de conservação e funcionamento. Logo, não basta apenas converter o valor de  $IA$  do MAEC, para determinar e introduzir o  $Cc$  directamente na expressão do  $V$  (ver Equação 2.1), é necessário converter o valor ajustado no seu simétrico dentro do intervalo adoptado (ver Equação 3.4).

$$Cc = 1 - IA_{AECRC} \quad 1 \leq Cc \leq 0 \quad (3.4)$$

Onde:

$Cc$  Coeficiente de conservação

$IA_{AECRC}$  Índice de anomalias ajustado ao AECRC;

### 3.4.2 AEC-CIMI

O AEC-CIMI apresenta poucos pontos comuns com o MAEC, e o cálculo do  $Cq$  é baseado numa metodologia de coeficientes minorativos e majorativos, pelo que a metodologia de conversão do  $IA$  é possível se o objectivo for ajustar um único coeficiente ou um conjunto de coeficientes que tenham a mesma função. Aplicando esta hipótese apenas ao factor minorativo *Estado deficiente de conservação*, seria possível ajustar o  $IA$  a uma escala de 0 a 0,05. No entanto, não seria correcto visto que se parte de um valor de  $IA$  que inclui a avaliação de elementos que no cálculo do  $Cq$  representam coeficientes majorativos e minorativos (exemplo: *Instalação de climatização* ou da *Instalação de ascensores*, sendo que a última tem ambas as funções). Conclui-se que, não é possível partir do valor do  $IA$  global e determinar qual a parte que corresponde aos coeficientes majorativos ou minorativos. Contudo, é possível explorar outra opção, em vez de se partir do  $IA$  global (ver Equação 2.5) pode-se calcular um Índice de Anomalias parcial ( $IA_p$ ) para os grupos de elementos funcionais com função de factor majorativo ou minorativo. Porém, perde-se a principal vantagem da ideia inicial, onde se procura que não haja necessidade de recorrer aos dados recolhidos na avaliação e a desagregação em elementos funcionais do MAEC.

Decidiu-se explorar esta metodologia pois é uma alternativa à metodologia estudada na secção 3.3.2 e enquadra-se na opção de converter a escala do  $IA$  do MAEC nos coeficientes dos restantes métodos.

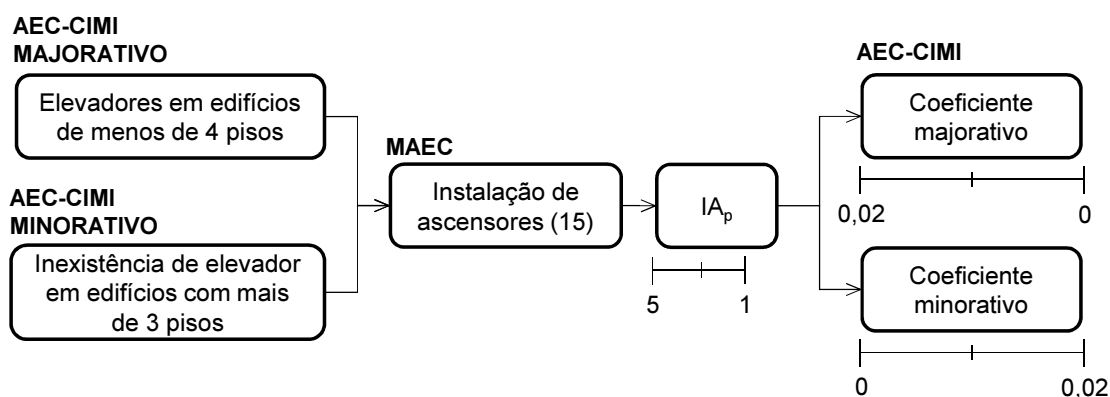


Figura 3.4: Conversão da escala do  $IA_p$  no MAEC para o AEC-CIMI para o elemento funcional Instalação de ascensores.

Partindo do  $IA_p$  é possível converter a sua escala para a dos grupos de coeficientes minorativos e majorativos e obter os coeficientes a aplicar ao  $Cq$ . A Figura 3.4 apresenta a metodologia a seguir para os elementos funcionais *Elevadores em edifícios de menos de 4 pisos* e *Inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos*. Por exemplo, o elemento de qualidade e conforto *Inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos*, que é um factor minorativo, será avaliado pelo elemento funcional *Instalação de ascensores*, cuja avaliação resulta num  $IA_p$  de 2. Este valor é convertido na escala de 0 a 0,02 utilizando

a Equação 3.5, resultando num coeficiente minorativo de 0,015. O mesmo pode ser feito para os restantes grupos a) a j) da Tabela 3.12. Não é necessário calcular o  $IA_p$  para cada elemento mas sim um  $IA_p$  por grupo consoante este funcione como minorativo ou majorativo do  $Cq$ .

$$C_{MIN} = C_{máx} - \left( \frac{IA - IA_{min}}{\frac{IA_{máx} - IA_{min}}{C_{máx}}} \right) \quad (3.5)$$

Onde:

$C_{MIN}$  Coeficiente minorativo a aplicar para o elemento ou grupo de elementos;

$C_{máx}$  Coeficiente máximo que o elemento ou grupo de elementos pode assumir, de acordo com a Tabela 2.3;

$IA_p$  Índice de anomalias parcial do MAEC, corresponde a um grupo de elementos ou a um único elemento. É este valor que se pretende ajustar e é determinado de acordo com a Equação 2.5.

$IA_{min}$  Índice de anomalias mínimo do MAEC,  $IA_{máx}=1$ .

$IA_{máx}$  Índice de anomalias máximo do MAEC,  $IA_{máx}=5$ .

No caso dos coeficientes majorativos, por se utilizar uma escala diferente para o nível de conservação, é necessário converter o valor no seu simétrico dentro da escala em questão (ver Equação 3.6).

$$C_{MAJ} = C_{máx} - C \quad (3.6)$$

Onde:

$C_{MAJ}$  Coeficiente majorativo a aplicar para o elemento ou grupo de elementos;

$C_{máx}$  Coeficiente máximo que o elemento ou grupo de elementos pode assumir, de acordo com a Tabela 2.3;

$C$  Coeficiente a aplicar para o elemento ou grupo de elementos, calculado pela Equação 3.5.

Supondo uma situação em que os elementos funcionais *Instalação de ascensores* e *Instalação de climatização* têm um nível de conservação de 2 (*Anomalias graves*) e de 1 (*Anomalias muito graves*), respectivamente. E ainda que todos os restantes elementos funcionais



Tabela 3.14: Determinação dos coeficientes majorativos e minorativos com base no cálculo de um  $IA_p$ .

| Função no AEC-CIMI | Elementos funcionais do MAEC           | Pond. total MAEC | Pond. atribuída total | Pont.       | IA parcial | Imp. relativa (%) | IA com base na imp. relativa | Coeficiente MÁX AEC-CIMI |      | Coeficiente a atribuir AEC-CIMI |              |
|--------------------|--|------------------|-----------------------|-------------|------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|------|---------------------------------|--------------|
|                    |  |                  |                       |             |            |                   |                              | MIN                      | MAJ  | MIN                             | MAJ          |
| MAJ/ MIN           | <i>Instalação de ascensores</i> (15)   | 3                | 3                     | 6           | 2          | 3%                | 0,06                         | 0,02                     | 0,02 | <b>0,015</b>                    | <b>0,005</b> |
| MIN                | Restantes elementos funcionais         | 95               | 95                    | 475         | 5          | 95%               | 4,75                         | 0,5                      | -    | <b>0,000</b>                    | -            |
| MAJ                | <i>Instalação de climatização</i> (36) | 2                | 2                     | 2           | 1          | 2%                | 0,02                         | -                        | 0,03 | -                               | <b>0,000</b> |
| TOTAL              |  | <b>100</b>       | <b>100</b>            | <b>483</b>  |            |                   | <b>4,83</b>                  |                          |      |                                 |              |
| IA Global          |  |                  |                       | <b>4,83</b> |            |                   |                              |                          |      |                                 |              |

com função de coeficientes minorativos no AEC-CIMI têm um  $IA_p$  de 5, correspondente a um nível de conservação de 5 (ver Tabela 3.14).

No tratamento dos resultados da ficha de avaliação obtém-se a Tabela 3.14. Aplicada uma metodologia semelhante à descrita na Figura 3.4 determinaram-se os coeficientes a atribuir no AEC-CIMI. Ao elemento de qualidade e conforto *Inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos* é atribuído o coeficiente minorativo de 0,015, e se for o caso subtrair ao  $Cq$  este valor. No caso de *Elevadores em edifícios de menos de 4 pisos* deve somar-se ao  $Cq$  0,005. Como os *Restantes elementos funcionais* apresentam um  $IA$  de 5, o coeficiente minorativo é 0.

Os elementos funcionais com função de coeficientes minorativos são preponderantes na avaliação com 95 % do total de ponderações, pois neste grupo estão incluídos 35 elementos dos 37 existentes. Cada  $IA_p$  contribui de maneira diferente para o  $IA$  global do edifício. Elementos funcionais com maior importância relativa devem contribuir proporcionalmente para o  $IA$  global. Esta é uma alternativa à primeira hipótese de cálculo vista na secção 3.3.2 na qual se segue a seguinte metodologia:

1. Desagregar elementos de qualidade e conforto em elementos funcionais do MAEC.
2. Cálculo dos coeficientes máximos a atribuir.
3. Ajusta-se da escala do nível de anomalia.
4. Preenchimento da ficha de avaliação do MAEC, caso ainda não tenha sido realizado.
5. Cálculo das pontuações, que são os coeficientes minorativos e majorativos a aplicar.

Na hipótese do  $IA$  parcial a determinação dos coeficientes é feita da seguinte forma:

1. Desagregar elementos de qualidade e conforto em elementos funcionais do MAEC e definir grupos de elementos funcionais com função de minorar e majorar o  $Cq$ .
2. Preenchimento da ficha de avaliação do MAEC, caso ainda não tenha sido realizado.
3. Cálculo das pontuações a atribuir a cada elemento funcional segundo o MAEC.
4. Cálculo do  $IA_p$  por grupo;
5. Conversão do  $IA_p$  por grupo que é o coeficiente minorativo ou majorativo a aplicar.

A necessidade de desagregar cada elemento de qualidade e conforto nos elementos funcionais do MAEC mantém-se nesta metodologia. Isto porque é necessário saber que elementos do MAEC se enquadram em cada elemento de qualidade e conforto, para os agrupar em elementos funcionais minorativos e majorativos. Nesta abordagem considera-se a mesma subdivisão feita na secção 3.3.2 pelas razões aí indicadas.

### 3.5 Determinação do $EDC$ e do $Cc$ de acordo com a metodologia de atribuição do $Cc$ no MAEC

Para ambos os métodos em estudo, AEC-CIMI e AECRC, é possível estabelecer um paralelo com o método base no que toca à atribuição do  $EDC$  e do  $Cc$ , respectivamente. Assim, tendo em conta a 1.<sup>a</sup> regra do MAEC, que visa a conversão do  $IA$  no estado de conservação, tomando como base a escala de 5 níveis definida no MAEC para o estado de conservação, e os intervalos de atribuição do nível de conservação definidos na Tabela 2.8, construíram-se duas tabelas análogas à Tabela 2.5. No caso do AECRC, o processo de definição do intervalo de atribuição do  $Cc$ , e valor de  $Cc$  a atribuir é semelhante ao do MAEC (ver Tabela 3.15). Foi apenas necessário respeitar a escala em que está legalmente definida para o  $Cc$ .

Tabela 3.15: Ajuste da da escala do  $Cc$  do MAEC ao  $Cc$  do AECRC.

| <b>MAEC</b>                        |                         |                         |                         |                         |                        |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Anomalias                          | Muito ligeiras          | Ligeiras                | Médias                  | Graves                  | Muito graves           |
| Nível de conservação               | 5                       | 4                       | 3                       | 2                       | 1                      |
| Estado de conservação do imóvel    | Excelente               | Bom                     | Médio                   | Mau                     | Péssimo                |
| Coeficiente de conservação         | 1,2                     | 1                       | 0,9                     | 0,7                     | 0,5                    |
| <b>Método Uniformizado - AECRC</b> |                         |                         |                         |                         |                        |
| Estado de conservação do imóvel    | Excelente               | Bom                     | Médio                   | Mau                     | Péssimo                |
| Intervalo de atribuição do $Cc$    | $0,000 < Cc \leq 0,125$ | $0,125 < Cc \leq 0,375$ | $0,375 < Cc \leq 0,625$ | $0,625 < Cc \leq 0,875$ | $0,875 < Cc \leq 0,05$ |
| $Cc$ discretizado                  | <b>1,000</b>            | <b>0,750</b>            | <b>0,500</b>            | <b>0,250</b>            | <b>0,000</b>           |

Como o AEC-CIMI visa o estabelecimento de um imposto sobre o património, não faria sentido minorar o  $Cq$  quando o imóvel se encontra em bom estado de conservação.

Assim, o valor máximo que o *EDC* pode tomar foi distribuído equitativamente pelo estado de conservação: *Médio*, *Mau* e *Péssimo*. Aos estados de conservação *Excelente* e *Bom* foi atribuído um intervalo de 0 a 0,005, ao qual corresponde um coeficiente minorativo nulo (ver Tabela 3.16).

Tabela 3.16: Ajuste da da escala do *Cc* do MAEC ao *EDC* do AEC-CIMI.

| <b>MAEC</b>                           |                           |                           |                          |                         |                        |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| Anomalias                             | Muito ligeiras            | Ligeiras                  | Médias                   | Graves                  | Muito graves           |
| Nível de conservação                  | 5                         | 4                         | 3                        | 2                       | 1                      |
| Estado de conservação do imóvel       | Excelente                 | Bom                       | Médio                    | Mau                     | Péssimo                |
| Coeficiente de conservação            | 1,2                       | 1                         | 0,9                      | 0,7                     | 0,5                    |
| <b>Método Uniformizado - AEC-CIMI</b> |                           |                           |                          |                         |                        |
| Estado de conservação do imóvel       | Excelente                 | Bom                       | Médio                    | Mau                     | Péssimo                |
| Intervalo de atribuição do coef. MIN  | $0,000 < EDC \leq 0,0025$ | $0,0025 < EDC \leq 0,005$ | $0,005 < EDC \leq 0,015$ | $0,015 < EDC \leq 0,04$ | $0,04 < EDC \leq 0,05$ |
| Coef. MIN a aplicar ao <i>Cq</i>      | <b>0,000</b>              | <b>0,000</b>              | <b>0,010</b>             | <b>0,030</b>            | <b>0,050</b>           |

No caso do AEC-CIMI, esta analogia é especialmente interessante, pois o *EDC* é o único elemento de qualidade e conforto estudado neste trabalho que, de acordo com a lei, pode ser atribuído dentro de um intervalo de valores, e para o qual não existem critérios de avaliação. Assim, mesmo que não existam alterações à lei de modo a permitir a definição dos coeficientes dos restantes elementos dentro de um intervalo, é possível determinar apenas o *EDC* à semelhança do que acontece para o *Cc* do método base. Nos Anexos C.26 e C.29 apresentam-se as variações de *Vpt* e *V*, caso se considere o valor exacto ou um valor fixo para o *EDC* e para o *Cc* respectivamente.

### 3.6 Síntese final

As metodologias apresentadas nas secções 3.3 e 3.4 são hipóteses de cálculo que podem ser adoptadas para o cálculo do *Cc*, no caso do AECRC, e de alguns coeficientes minorativos e majorativos, no caso do AEC-CIMI. A interligação dos métodos é exequível de duas maneiras distintas para cada método, mas é também necessário verificar a aplicabilidade das metodologias propostas, e analisar as diferenças nos resultados obtidos com cada uma delas.

As secções 3.3 e 3.4 não visam a criação de mais dois métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios. Mas é necessário passar por este processo de interligação dos métodos para que se reúnam as condições necessárias para a uniformização da avaliação. Como se pode observar, com as alterações feitas nas secções 3.3 e 3.4 os três métodos de avaliação do estado de conservação têm agora o processo base de avaliação do MAEC e os 37 elementos funcionais. Além disso, independentemente de se adoptar a metodologia da primeira ou segunda hipóteses de cálculo, é sempre necessário avaliar o nível de anomalia de cada um destes elementos funcionais. Considera-se que, não é relevante para o técnico avaliador saber qual o objectivo final das avaliações, logo não é necessário que este tenha conhecimento do nível de conservação atribuído a cada nível de anomalia.

Nestas condições, é possível criar uma ficha de avaliação padrão, que servirá o propósito dos três métodos agora interligados. Pretende-se assim que exista um método uniformizado de avaliação do estado de conservação de edifícios independente da finalidade que se dá às avaliações. Deste modo podem-se comparar estados de conservação de edifícios diferentes e até com finalidades distintas, pois a ficha que o técnico preenche contém os mesmos elementos funcionais para todos os métodos. Além disso, um método uniformizado de avaliação do estado de conservação de edifícios permite a criação de uma única base de dados de avaliações que possibilita o acesso a informação acerca do estado de conservação do parque edificado. Deixa de existir mais do que uma avaliação do estado de conservação para o mesmo edifício, e como só é necessário fazer uma visita ao imóvel onde se recolhem os dados necessários à finalidade de todos os métodos consegue-se economizar recursos.

Contrariamente ao que acontece com o AECRC, para efeitos de cálculo do  $V_{pt}$ , no caso do AEC-CIMI podem existir avaliações feitas a edifícios com o MAEC. Logo, a possibilidade de aplicar as novas metodologia de cálculo definida nas secções 3.3.2 e 3.4.2 nestes casos é imediata.

Finalmente, como os três métodos estão agora ligados a um método base, as alterações feitas ao MAEC terão repercussões nos três métodos. Apenas as características que são comuns são afectadas, isto porque, apenas na hipótese estudada na secção 3.4.1 os resultados são independentes dos valores de ponderações legislados, nas restantes hipóteses os intervalos legalmente definidos não são alterados, pelo que a sua modificação com vista a melhorar resultados não depende de modificações feitas ao MAEC, mas sim de alterações à respectiva lei.

# 4

## Aplicação das metodologias propostas a diferentes casos

Com objectivo de testar as metodologias de cálculo propostas no capítulo anterior, este capítulo apresenta um conjunto de exemplos de aplicação do método uniformizado. Pretende-se assim, avaliar a adequabilidade das metodologias propostas e validar a sua aplicação. Para tal, procedeu-se à inspecção visual de um conjunto de imóveis, durante a qual foi preenchida a ficha de avaliação do MAEC (ver Anexo A).

Em primeiro lugar é feita uma caracterização da amostra de imóveis onde também é apresentada a avaliação oficial, feita no âmbito do CIMI, e a avaliação realizada com o AECRC, partindo do pressuposto que os imóveis estão sujeitos ao regime de renda condicionada. Seguidamente são apresentados os resultados da inspecção feita a cada imóvel de acordo com o MAEC. Para o AEC-CIMI procede-se à determinação, para cada hipótese de cálculo, do  $Cq$  e do  $V_{pt}$  de cada imóvel comparando-os com a avaliação patrimonial realizada no âmbito do CIMI. Relativamente ao AECRC, numa primeira fase determina-se com este método o  $Cc$  e o  $V$  para cada imóvel. Posteriormente, compararam-se estes resultados com os que resultam da aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado. Finalmente é feita uma síntese crítica dos resultados obtidos.

## 4.1 Descrição dos imóveis

A amostra analisada é constituída por 8 imóveis (5 moradias e 3 apartamentos) com uso habitacional. Todos os imóveis foram objecto de avaliação oficial no âmbito do CIMI. As principais características dos imóveis são descritas em seguida.

### Imóvel 1

Trata-se de uma habitação unifamiliar de um piso, cuja época de construção, considerando a parte principal da moradia, situa-se na categoria "1951 a 1982". O imóvel é um T4, composto por: quatro quartos, uma sala, uma cozinha, duas casas de banho, um espaço para tratamento de roupa e logradouro. A estrutura da construção é em betão armado. A cobertura é inclinada revestida com telha cerâmica do tipo marselha.



(a) Fachada do imóvel 1.



(b) Entrada traseira do imóvel 1.

Figura 4.1: Imóvel 1.

### Imóvel 2

Trata-se de um apartamento T3, localizado num prédio com 3 pisos destinados à habitação, uma cave comum, e um piso térreo destinado a comércio. A sua época de construção situa-se na categoria "1951 a 1982". O imóvel é composto por: três quartos, sala, cozinha, duas casas de banho, despensa, marquise e varanda. Faz ainda parte da fracção uma arrecadação situada no 4.º piso do prédio (sótão). A construção tem uma estrutura em betão armado. A cobertura é inclinada com revestimento de telha cerâmica do tipo marselha, possuindo uma clarabóia na zona central.



Figura 4.2: Edifício onde está localizado o imóvel 2 e 3.

### Imóvel 3

Enquanto que o imóvel 2 se situa na fracção esquerda do 1.º piso, o imóvel 3 ocupa a fracção direita (ver Figura 4.2). O apartamento é um T3 composto por: três quartos, um dos quais com casa de banho privativa, uma casa de banho, sala, cozinha, uma despensa e duas varandas. Faz ainda parte integrante da fracção uma arrecadação situada no 4.º piso do prédio (sótão).

### Imóvel 4

Habitação unifamiliar de tipologia T3, cuja época de construção se situa na categoria "Posterior 1982". O rés-do-chão é composto por: sala, cozinha, despensa, casa de banho, e escritório. No primeiro andar existem: três quartos, um dos quais com casa de banho privativa, duas varandas, e uma casa de banho. A moradia possui garagem individual, e um anexo destinado a arrecadação e tratamento de roupa. A estrutura da construção é em betão. A cobertura é inclinada revestida com telha cerâmica do tipo lusa.



(a) Fachada frontal do imóvel 4.



(b) Fachada do imóvel 4.

Figura 4.3: Imóvel 4.



### Imóvel 5

Trata-se de uma habitação unifamiliar de tipologia T5. A época de construção do imóvel situa-se na categoria "Posterior 1982", a construção do imóvel foi concluída em 1987. O piso térreo, está parcialmente enterrado e é composto por: sala, cozinha, garagem individual, casa de banho e um quarto. O primeiro andar é composto por: sala, cozinha, quatro quartos, uma casa de banho. A moradia possui ainda garagem individual no exterior e uma varanda no primeiro piso. A estrutura da construção é em betão armado. A cobertura é inclinada revestida com telha cerâmica do tipo lusa.



(a) Fachada frontal.



(b) Traseiras.

Figura 4.4: Imóvel 5.

### Imóvel 6

Trata-se de um apartamento de tipologia T2, localizado no 2.º piso de um edifício cuja época de construção enquadra-se na categoria "Posterior a 1982". A conclusão da construção ocorreu em 2004. O apartamento é composto por: dois quartos, vestíbulo, sala, cozinha e uma casa de banho. Possui ainda uma arrecadação e um lugar de estacionamento. A estrutura é em betão armado e a cobertura é plana.





(a) Fachada frontal e lateral direita.



(b) Entrada do edifício.

Figura 4.5: Edifício onde está localizado o imóvel 6.

### Imóvel 7

Trata-se de uma habitação unifamiliar de tipologia T3. A época de construção do imóvel situa-se na categoria "Posterior 1982", a construção do imóvel foi concluída em 1988. O imóvel é composto por: sala, três quartos, cozinha, casa de banho, e garagem individual. A estrutura da moradia é em betão armado preenchida com tijolo furado e a cobertura é inclinada revestida com telha cerâmica do tipo lusa.



Figura 4.6: Imóvel 7.

### Imóvel 8

O imóvel 8 é um habitação unifamiliar de tipologia T3, cuja época de construção se situa na categoria "Posterior 1982" (a construção do imóvel foi concluída em 1988). A moradia tem um piso, composto por: sala de jantar, cozinha, três quartos e casa de banho. A estrutura da construção é em betão armado e a cobertura é inclinada revestida com telha cerâmica do tipo lusa.



Figura 4.7: Imóvel 8.

## 4.2 Avaliação do estado de conservação dos imóveis da amostra com o MAEC

Durante a inspeção visual preencheu-se, para cada imóvel, a ficha de avaliação do MAEC, cujo modelo se encontra no Anexo A. A avaliação foi feita de acordo com as instruções de aplicação do MAEC (MOPTC e LNEC, 2007), os dados recolhidos foram sintetizados na Tabela 4.1.

Esta é a avaliação base para o método uniformizado, e é com base nela que se testa a aplicabilidade das metodologias propostas. A documentação fotográfica das principais anomalias encontradas em cada imóvel pode ser consultada no Anexo B.

A avaliação dos imóveis, com o MAEC, permite verificar:

- a maioria dos imóveis da amostra, apresenta um estado de conservação *Médio*;
- os imóveis com melhor estado de conservação são o 4 e o 6, apresentando um estado de conservação *Excelente*;
- o imóvel que apresenta menor *IA* é o 1;
- não existem imóveis com estado de conservação *Mau* ou *Péssimo*, pelo que a amostra, além de reduzida, não é muito variada neste sentido.

Tabela 4.1: Matriz dos resultados da avaliação feita com o MAEC à amostra de imóveis.


| Anomalias   | Muito ligeiras <b>A</b> | Ligeiras <b>B</b> | Médias <b>C</b> | Graves <b>D</b> | Muito graves <b>E</b> | Não se aplica <b>X</b> |          |          |          |  |
|---|-------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------|----------|----------|--|
| Imóvel  | Pond.                   | I1                | I2              | I3              | I4                    | I5                     | I6       | I7       | I8       |  |
| <b>Edifício</b>   |                         |                   |                 |                 |                       |                        |          |          |          |  |
| 1. Estrutura  | 6                       | <b>A</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |  |
| 2. Cobertura  | 5                       | <b>D</b>          | <b>C</b>        | <b>C</b>        | <b>B</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| 3. Elementos salientes                                  | 3                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>B</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| <b>Outras partes comuns</b>                             |                         |                   |                 |                 |                       |                        |          |          |          |  |
| 4. Paredes  | 3                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 5. Revestimentos de pavimentos                          | 2                       | <b>X</b>          | <b>A</b>        | <b>A</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 6. Tectos   | 2                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 7. Escadas  | 3                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 8. Caixilharia e portas                                 | 2                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 9. Dispositivos de protecção contra queda               | 3                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 10. Instalação de distribuição de água                  | 1                       | <b>X</b>          | <b>C</b>        | <b>C</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 11. Instalação de drenagem de águas residuais           | 1                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 12. Instalação de gás                                   | 1                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 13. Instalação eléctrica e de iluminação                | 1                       | <b>X</b>          | <b>C</b>        | <b>C</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 14. Instalações de telecomunicações e contra intrusão   | 1                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 15. Instalação de ascensores                            | 3                       | <b>X</b>          | <b>X</b>        | <b>X</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 16. Instalação de segurança contra incêndio             | 1                       | <b>X</b>          | <b>X</b>        | <b>X</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 17. Instalação de evacuação de lixo                     | 1                       | <b>X</b>          | <b>X</b>        | <b>X</b>        | <b>X</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| <b>Unidade</b>  |                         |                   |                 |                 |                       |                        |          |          |          |  |
| 18. Paredes exteriores                                  | 5                       | <b>D</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>B</b>              | <b>C</b>               | <b>B</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |  |
| 19. Paredes interiores                                  | 3                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>B</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>B</b> |  |
| 20. Revestimentos de pavimentos exteriores              | 2                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>B</b>              | <b>C</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| 21. Revestimentos de pavimentos interiores              | 4                       | <b>B</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>B</b> |  |
| 22. Tectos  | 4                       | <b>B</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>B</b> |  |
| 23. Escadas   | 4                       | <b>D</b>          | <b>X</b>        | <b>X</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>D</b> |  |
| 24. Caixilharia e portas exteriores                     | 5                       | <b>D</b>          | <b>A</b>        | <b>A</b>        | <b>A</b>              | <b>C</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |  |
| 25. Caixilharia e portas interiores                     | 3                       | <b>B</b>          | <b>A</b>        | <b>C</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |  |
| 26. Dispositivos de protecção de vãos                   | 2                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>B</b> |  |
| 27. Dispositivos de protecção contra queda              | 4                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| 28. Equipamento sanitário                               | 3                       | <b>C</b>          | <b>C</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>C</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| 29. Equipamento de cozinha                              | 3                       | <b>C</b>          | <b>D</b>        | <b>D</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>D</b> |  |
| 30. Instalação de distribuição de água                  | 3                       | <b>C</b>          | <b>A</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>B</b> |  |
| 31. Instalação de drenagem de águas residuais           | 3                       | <b>C</b>          | <b>A</b>        | <b>A</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |  |
| 32. Instalação de gás                                   | 3                       | <b>D</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>B</b> |  |
| 33. Instalação eléctrica                                | 3                       | <b>C</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>A</b> |  |
| 34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | 1                       | <b>X</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>X</b> |  |
| 35. Instalação de ventilação                            | 2                       | <b>A</b>          | <b>B</b>        | <b>B</b>        | <b>A</b>              | <b>A</b>               | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |  |
| 36. Instalação de climatização                          | 2                       | <b>A</b>          | <b>C</b>        | <b>C</b>        | <b>A</b>              | <b>B</b>               | <b>B</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| 37. Instalação de segurança contra incêndio             | 2                       | <b>X</b>          | <b>X</b>        | <b>X</b>        | <b>A</b>              | <b>X</b>               | <b>A</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |  |
| Imóvel  |                         | I1                | I2              | I3              | I4                    | I5                     | I6       | I7       | I8       |  |
| Índice de Anomalias (IA)                                |                         | 3,13              | 4,02            | 3,91            | 4,76                  | 4,15                   | 4,93     | 4,41     | 3,96     |  |
| Nível de conservação                                    |                         | 3                 | 4               | 4               | 5                     | 4                      | 5        | 4        | 4        |  |
| Correção do estado de conservação                       |                         | Não               | Sim             | Sim             | Não                   | Não                    | Não      | Não      | Sim      |  |
| Estado de conservação                                   |                         | Médio             | Médio           | Médio           | Exc.                  | Bom                    | Exc.     | Bom      | Médio    |  |

### 4.3 Avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000

#### 4.3.1 Resultados da avaliação

Os parâmetros e os resultados da avaliação realizada com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 329-A/2000 (Portugal, 2000), foram sintetizados na Tabela 4.2. Na avaliação não se considerou a realização de obras de beneficiação como previsto no número 2 do art.º art. 4.º do Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro (Portugal, 2000). As áreas úteis consideradas foram determinadas de acordo com os dados da caderneta predial urbana dos imóveis, o preço da habitação por  $m^2$  refere-se ao ano de 2013 e está de acordo com a Portaria n.º 358/2012, de 31 de Outubro (Portugal, 2012d).

Tabela 4.2: Matriz dos resultados da avaliação feita com o AECRC à amostra de imóveis.

| Estado  | Bom  | Razoável  | Mau  | Muito Mau  | Não se aplica  |   |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Reparação   | s/ significado  | Ligeira  | Importante  | Total   |   |   |   |   |   |
| Imóvel  |   | I01  | I02   | I03   | I04   | I05   | I06   | I07   | I08   |
| Fogo  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 Pavimentos, paredes e tectos no fogo                                  |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| Partes comuns   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| Fogo  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 Caixilharias interiores   |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| 4 Equipamentos de cozinha e casa de banho                               |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| 5 Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo                       |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| Partes comuns   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 Os anteriores nas partes comuns                                       |   |         |    |            |                |  |  |  |  |
| Área útil (m²)  | Au  | 199,20   | 70,00   | 70,00   | 102,98  | 119,10  | 88,26   | 116,32  | 116,63  |
| Preço da habitação por m²   | Pc  | 628,19   | 628,19  | 628,19  | 628,19  | 628,19  | 793,21  | 628,19  | 628,19  |
| Fator do nível de conforto do fogo                                      | Cf  | 1,10   | 1,00  | 1,00  | 1,16  | 1,16  | 1,07  | 1,16  | 1,16  |
| Coefficiente de Conservação   | Cc  | 0,67   | 0,97  | 0,95  | 1,00  | 0,90  | 1,00  | 1,00  | 0,84  |
| Ceofficiente de vetustez  | Vt  | 0,70   | 0,30  | 0,30  | 0,00  | 0,30  | 0,05  | 0,30  | 0,30  |
| Valor atualizado do fogo  | V   | 77 867,26 €  | 39 045,10 €   | 38 459,68 €   | 73 485,41 €   | 70 314,22 €   | 73 059,96 €   | 75 443,68 €   | 65 556,33 €   |

#### Imóvel 1

A avaliação realizada permite verificar que o coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 0,669. Relativamente às condições de habitabilidade, a existência de garagem individual majora o  $Cf$  em 0,1. Os elementos/equipamentos que apresentam pior estado de conservação são as

*coberturas e caixilharias exteriores*, e os *Equipamentos de cozinha e casa de banho*, retirando ao  $Cc$  0,38 e 0,03, respectivamente. O  $Cc$  é ainda minorado pois verifica-se a necessidade de uma ligeira reparação nos *Pavimentos, paredes e tectos no fogo*, e na *Rede de águas, esgotos e electricidade do fogo*. Pela aplicação da Equação 2.1, o imóvel é avaliado em 77.867,26 €.

### **Imóvel 2**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 0,970. De acordo com este método, o imóvel respeita todas as condições de habitabilidade exigidas, pois apresenta um  $Cf$  de 1. Relativamente ao estado de conservação, todos os elementos, à excepção dos *Equipamentos de cozinha e casa de banho*, se encontram em *Bom estado*. O único elemento que minora o  $Cc$  é o *Equipamento de cozinha e casa de banho*, retirando-lhe 0,03. O Valor actualizado do imóvel, calculado de acordo com a Equação 2.1, é de 39.045,10 €.

### **Imóvel 3**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 0,953, e apresenta um  $Cf$  de 1, o que significa que cumpre as condições de habitabilidade exigidas. O  $Cc$  é minorado em 0,03 pelos *Equipamentos de cozinha e casa de banho*, e em 0,02 pelas *Caixilharias interiores*. Os restantes elementos/equipamentos necessitam apenas de *Reparações sem significado*. Pela aplicação da Equação 2.1, o imóvel está avaliado em 38.459,68 €.

### **Imóvel 4**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 1,000. Existem dois factores a considerar no cálculo do nível de conforto do imóvel: a existência de garagem individual, e de quintal individual com uma área superior a 30  $m^2$ . O primeiro majora o  $Cf$  em 0,1 e o segundo em 0,06. Os elementos avaliados mostram necessitar apenas de *Reparações sem significado*, pelo que o  $Cc$  toma o valor de 1. Pela aplicação da Equação 2.1, o imóvel está avaliado em 73.485,41 €.

### **Imóvel 5**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 0,895. A existência de garagem individual, e de quintal individual com uma área superior a 30  $m^2$ , majoram o  $Cf$  em 0,1 e 0,06, respectivamente. Verificou-se que somente os *Pavimentos, paredes e tectos no fogo* necessitam de reparações ligeiras, pelo que o  $Cc$  foi minorado em 0,11. A aplicação da Equação 2.1, resulta num valor actualizado do imóvel de 70.314,22 €.

**Imóvel 6**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 1,000. O imóvel possui garagem colectiva, pelo que o  $Cf$  é majorado em 0,07. Os elementos avaliados encontram-se em *Bom estado*, pois mostram necessitar apenas de reparações sem significado, assim o  $Cq$  toma o valor de 1. A aplicação da Equação 2.1, resulta num valor actualizado do imóvel de 73.059,96 €.

**Imóvel 7**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 1,000. O nível de conforto do fogo aumenta pela existência de garagem individual, e de quintal individual com uma área superior a 30  $m^2$ , que no total majoram o  $Cf$  em 0,16. Os 6 elementos/equipamentos do fogo encontram-se em *Bom estado* de conservação, logo o  $Cc$  é 1. Pela aplicação da Equação 2.1, obtém-se um valor actualizado do imóvel de 75.443,68 €.

**Imóvel 8**

O coeficiente de conservação ( $Cc$ ) é igual a 0,844. O nível de conforto do imóvel sobe pois este possui garagem individual, e um quintal individual com uma área superior a 30  $m^2$ , pelo que o  $Cf$  é majorado em 0,16. Relativamente ao  $Cc$ , verificou-se a necessidade de reparações significativas no *Equipamento de cozinha e casa de banho*, pelo que o  $Cc$  é minorado em 0,03. Os *Pavimento, paredes e tectos no fogo*, e as *Redes de águas, esgotos e electricidade do fogo* encontram-se num *Estado razoável* de conservação, pelo que no total minoram o  $Cc$  em 0,13. Pela aplicação da Equação 2.1, obtém-se um valor actualizado do imóvel de 65.556,33 €.

**4.3.2 Análise de resultados**

No caso deste método, partiu-se do pressuposto que os imóveis da amostra estão sujeitos ao regime de renda condicionada, pelo que os resultados obtidos para o  $V$  provêm da aplicação não oficial do AECRC. Ainda assim, o facto de se ter aplicado o AECRC para obter os dados necessários considera-se que foi vantajoso, no sentido em que foi possível comprovar, do ponto de vista do técnico avaliador, algumas das dificuldades na aplicação do método apontadas na secção 2.1.5, nomeadamente: dificuldades em atribuir uma estado de conservação ao grupo; dificuldades em distinguir elementos em *Bom estado* e num estado excelente, e dificuldades na avaliação de habitações unifamiliares.

Relativamente ao nível de conforto, como a metodologia se prende com o facto do fogo ter ou não determinados elementos, não foram encontradas grandes dificuldades na determinação do  $Cf$ , pelo que não há dúvidas acerca da exactidão deste valor. Isto já não

acontece quando são avaliadas as 6 categorias de elementos/equipamentos para o cálculo do *Cc*. A principal dificuldade que se observa, é o facto de cada categoria ter um conjunto de vários elementos/equipamentos, que muitas vezes apresentam funções distintas. A avaliação torna-se ambígua quando se tenta encontrar uma classificação que sirva igualmente o conjunto. Isto leva a que, por exemplo, haja imóveis com *Cc* idêntico, mas que se verifica na inspecção visual que o estado de conservação não é o mesmo, é o caso dos imóveis 4, 6 e 7 que apresentam todos um *Cc* de 1. Os elementos do AECRC para estes três imóveis foram todos considerados em *Bom estado*, isto acontece por duas razões: (i) dentro do grupo existem mais elementos em *Bom estado* do que em *Estado razoável*, e procura-se encontrar um equilíbrio que traduza o estado do grupo; (ii) o grupo tem um grande número de elementos num *Estado excelente* mas como esta categoria não existe, atribui-se o máximo, que é *Bom estado*.

É interessante verificar que, como a avaliação com o AECRC foi realizada posteriormente à do MAEC, há uma certa tendência a recorrer à avaliação feita aos elementos funcionais individuais no MAEC, para atribuir uma classificação mais precisa ao respectivo conjunto no AECRC. Na realidade, os técnicos avaliadores não realizariam as duas avaliações em simultâneo, pelo que o nível de incerteza não iria ser reduzido por nenhum factor, a não ser a opinião pessoal do técnico, ou alguma metodologia auxiliar desenvolvida pelo mesmo com o objectivo de nivelar os resultados das suas inspecções.

Outra das dificuldades observadas foi o facto dos elementos/equipamentos estarem agrupados de tal forma, que avaliar uma moradia seja mais difícil do que um apartamento. Tem-se o exemplo do grupo de elementos *Os anteriores nas partes comuns, coberturas e caixilharias exteriores* ao qual é atribuída uma única ponderação. No caso dos imóveis: 1, 4, 5, 7 e 8, que são habitações unifamiliares, verificou-se que é difícil atribuir uma classificação a este grupo, visto que não existem *Partes comuns*. Assim, avalia-se o grupo com apenas dois elementos: *Cobertura* e *Caixilharias exteriores*, com uma ponderação de 0,5 que também engloba os *Pavimentos, paredes e tectos no fogo* nas partes comuns, que neste caso em particular não existem.

Um dos aspectos positivos é que, além de se estar a avaliar o estado dos elementos/equipamentos, também se está a atribuir um nível de reparação, e às vezes torna-se mais fácil atribuir uma classificação com base neste critério.

### 4.3.3 Aplicação da metodologia proposta para uniformização do AECRC

#### Imóvel 1

A avaliação com o MAEC conduziu à atribuição de um  $IA$  de 3,13, obtém-se um estado de conservação *Médio* e um coeficiente de conservação de 0,9 (ver Tabela 4.4).

Da aplicação da Hipótese 1, verifica-se um decréscimo de 0,02 relativamente ao  $Cc$  (ver Tabela 4.3). Logo, o  $V$  sofre uma descida de 1.740,22 €. De acordo com a Hipótese 2, o  $Cc_2$  desce 0,138 relativamente ao  $Cc$ , aumento que é significativamente superior ao verificado para o  $Cc_1$ , com uma diferença de 0,118. Em comparação com o  $V$ , o  $V_2$  verifica uma descida bastante superior à verificada para o  $V_1$ , no valor de 12.168,31 €.

Tabela 4.3: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 1.

| $Cc$        | $Cc_1$      | $Cc_2$      |
|-------------|-------------|-------------|
| 0,669       | 0,6493      | 0,5313      |
| $V$         | $V_1$       | $V_2$       |
| 77 867,26 € | 76 127,04 € | 65 698,95 € |

De acordo com a analogia feita na secção 3.5, para ambas as hipóteses determinou-se um  $Cc$  de 0,50, que corresponde a um estado de conservação *Médio*. Isto porque, tanto o  $Cc_1$  como o  $Cc_2$  estão dentro do intervalo de 0,375 a 0,625. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.1 em anexo.

Tabela 4.4: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 1

| MAEC                        |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Índice de anomalias         | Estado de conservação |
| 3,13                        | Médio                 |
|                             | OK                    |
| Método uniformizado - AECRC |                       |
| $Cc_1$                      | Estado de conservação |
| 0,649                       | Bom                   |
| $Cc_2$                      |                       |
| 0,531                       | Médio                 |

#### Imóvel 2

Da avaliação realizada com o MAEC determinou-se um  $IA$  de 4,02 e um estado de conservação *Bom* (ver Tabela 4.6). Contudo, pelo facto do equipamento de cozinha do imóvel



apresentar anomalias graves o estado de conservação foi corrigido para *Médio*, logo o coeficiente de conservação de 0,9 (ver Tabela 4.6).

Ocorre uma descida de 0,183 do  $Cc_1$  relativamente ao  $Cc$ , pelo que o  $V$  diminui 6.137,73 € (ver Tabela 4.5). Por aplicação da Hipótese 2, o  $Cc$  diminui 0,214, verificando-se uma descida ligeiramente superior à do  $Cc_1$ , com uma diferença de 0,031. Assim, relativamente ao  $V_1$ , o  $V_2$  desce ligeiramente, e comparativamente ao  $V$  a diferença é superior, no valor de 7.172,65 €.

Tendo em conta a Tabela 3.15, tanto o  $Cc_1$  como o  $Cc_2$  estão dentro do intervalo de 0,625 a 0,875, pelo que o estado de conservação é *Bom*, e o  $Cc$  tem o valor de 0,75. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.4 em anexo.

Tabela 4.5: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 2.

| <b>Cc</b>   | <b>Cc<sub>1</sub></b> | <b>Cc<sub>2</sub></b> |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,970       | 0,7865                | 0,7556                |
| <b>V</b>    | <b>V<sub>1</sub></b>  | <b>V<sub>2</sub></b>  |
| 39 045,10 € | 32 907,37 €           | 31 873,45 €           |

Tabela 4.6: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 2.

| <b>MAEC</b>                        |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de anomalias</b>         | <b>Estado de conservação</b> |
| 4,02                               | <b>Médio</b><br>CORRIGIDO    |
| <b>Método uniformizado - AECRC</b> |                              |
| <b>Cc<sub>1</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,787                              | <b>Bom</b>                   |
| <b>Cc<sub>2</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,756                              | <b>Bom</b>                   |

### Imóvel 3

Apesar de ligeiramente inferior ao  $IA$  do imóvel 2, o imóvel 3 apresenta um  $IA$  de 3,91, o que indica que estado de conservação é *Bom* (ver Tabela 4.8). Tal como no imóvel 2, o estado de conservação foi alterado *Médio* pelo facto do equipamento de cozinha do imóvel apresentar anomalias graves (ver Tabela 4.34).

Comparativamente ao  $Cc$ , o  $Cc_1$  apresenta uma descida de 0,201 (ver Tabela 4.7), consequentemente o  $V$  diminui 6.720,64 €. Por aplicação da Hipótese 2, o  $Cc$  tem uma redução ligeiramente superior, no valor de 0,225. Relativamente ao  $V_1$ , o  $V_2$  apresenta uma descida de 805,27, e comparativamente ao  $V$  de 7.522,91 €.

Considerando os intervalos definidos na Tabela 3.15, o  $Cc_1$  como o  $Cc_2$  apresentam um estado de conservação *Bom*, com um  $Cc$  de 0,75. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.7 em anexo.

Tabela 4.7: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 3.

| $Cc$        | $Cc_1$      | $Cc_2$      |
|-------------|-------------|-------------|
| 0,953       | 0,7523      | 0,7275      |
| $V$         | $V_1$       | $V_2$       |
| 38 459,68 € | 31 761,62 € | 30 933,77 € |

Tabela 4.8: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 3.

| MAEC                        |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Índice de anomalias         | Estado de conservação |
| 3,91                        | Médio                 |
|                             | CORRIGIDO             |
| Método uniformizado - AECRC |                       |
| $Cc_1$                      | Estado de conservação |
| 0,752                       | Bom                   |
| $Cc_2$                      |                       |
| 0,728                       | Bom                   |

#### Imóvel 4

O imóvel apresenta um  $IA$  de 4,76, o que indica um estado de conservação *Excelente* (ver Tabela 4.10).

O  $Cc_1$  apresenta uma diferença de 0,057 relativamente ao  $Cc$  (ver Tabela 4.9). Logo, o  $V$  sofre um decréscimo de 3.637,18 €. O  $Cc_2$  aumenta 0,06 relativamente ao  $Cc$ , o que se traduz num aumento ligeiramente superior ao verificado para o  $Cc_1$ . Em comparação com o  $V$ , o  $V_2$  verifica uma descida superior à verificada para o  $V_1$ .

Tabela 4.9: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 4.

| $Cc$        | $Cc_1$      | $Cc_2$      |
|-------------|-------------|-------------|
| 1,000       | 0,9430      | 0,9400      |
| $V$         | $V_1$       | $V_2$       |
| 73 485,41 € | 69 848,23 € | 69 658,48 € |

De acordo com a Tabela 3.15, o  $Cc_1$  e o  $Cc_2$  apresentam um estado de conservação *Excelente*, pelo correspondendo a um  $Cc$  de 1. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.10 em anexo.

Tabela 4.10: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 4.

| MAEC                        |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Índice de anomalias         | Estado de conservação |
| 4,76                        | Excelente             |
|                             | OK                    |
| Método uniformizado - AECRC |                       |
| $Cc_1$                      | Estado de conservação |
| 0,943                       | Excelente             |
| $Cc_2$                      |                       |
| 0,940                       | Excelente             |

### Imóvel 5

O  $IA$  deste imóvel é 4,15, logo o estado de conservação é *Bom* (ver Tabela 4.12).

Relativamente ao  $Cc$ , o  $Cc_1$  apresenta uma descida de 0,044 (ver Tabela 4.11), logo o  $V$  diminui 2.928,17 €. O  $Cc_2$  apresenta uma redução ligeiramente superior, no valor de 0,104. Comparativamente ao  $V_1$ , o  $V_2$  apresenta uma descida de 3.932.01 €, e comparativamente ao  $V$  de 6.860.18 €.

Tabela 4.11: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 5.

| $Cc$        | $Cc_1$      | $Cc_2$      |
|-------------|-------------|-------------|
| 0,895       | 0,8507      | 0,7911      |
| $V$         | $V_1$       | $V_2$       |
| 70 314,22 € | 67 386,05 € | 63 454,04 € |

Tanto o  $Cc_1$  como o  $Cc_2$  estão dentro do intervalo de 0,625 a 0,875 (ver Tabela 3.15), pelo que o estado de conservação atribuído é *Bom* (ver Tabela 4.12), e o  $Cc$  tem o valor de 0,75. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.13 em anexo.

Tabela 4.12: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 5.

| MAEC                        |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Índice de anomalias         | Estado de conservação |
| 4,16                        | Bom                   |
|                             | OK                    |
| Método uniformizado - AECRC |                       |
| $Cc_1$                      | Estado de conservação |
| 0,851                       | Bom                   |
| $Cc_2$                      |                       |
| 0,791                       | Bom                   |

### Imóvel 6

O  $IA$  de 4,93, e o  $O Cc$  reflectem um estado de conservação *Excelente* (ver Tabela 4.14).

Em comparação com o  $Cc$ , o  $Cc_1$  apresenta uma ligeira descida de 0,0167 (ver Tabela 4.11), consequentemente o  $V$  diminui 1.043,17 €. O  $Cc_2$  apresenta uma redução de 0,0175, semelhante à do  $Cc_1$ , pelo que o  $V_2$  apresenta uma pequena descida de apenas 51,61 €, face ao  $V_1$ , relativamente ao  $V$  a descida é de 1.094,78 €.

De acordo com a Tabela 3.15, o  $Cc$  é 1,00 e corresponde a um estado de conservação *Excelente*. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.16 em anexo.

Tabela 4.13: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 6.

| $Cc$        | $Cc_1$      | $Cc_2$      |
|-------------|-------------|-------------|
| 1,000       | 0,9833      | 0,9825      |
| $V$         | $V_1$       | $V_2$       |
| 73 059,96 € | 72 016,79 € | 71 965,18 € |

Tabela 4.14: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 6.

| MAEC                        |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Índice de anomalias         | Estado de conservação |
| 4,93                        | Excelente             |
|                             | OK                    |
| Método uniformizado - AECRC |                       |
| $Cc_1$                      | Estado de conservação |
| 0,983                       | Excelente             |
| $Cc_2$                      |                       |
| 0,983                       | Excelente             |

**Imóvel 7**

Determinou-se um  $IA$  de 4,41, que corresponde a um estado de conservação *Bom* e a um coeficiente de conservação de 0,9 (ver Tabela 4.16).

O  $Cc_1$  apresenta uma diferença de 0,104 relativamente ao  $Cc$  (ver Tabela 4.9). Consequentemente, o  $V$  sofre uma redução no valor de 6.709,46 €. O  $Cc_2$  diminui 0,148 relativamente ao  $Cc$ , o que acentua o aumento do  $V$  na segunda hipótese. Comparativamente com o  $V$ , o  $V_2$  verifica um aumento de 9.536,22 €.

Integrando o  $Cc_1$  e  $Cc_2$  nos intervalos definidos na Tabela 3.15, obtém-se para ambos um estado de conservação *Bom*, correspondendo a um  $Cc$  de 0,85. O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.19 em anexo.

Tabela 4.15: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 7.

| <b>Cc</b>   | <b>Cc<sub>1</sub></b> | <b>Cc<sub>2</sub></b> |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| 1,000       | 0,8960                | 0,8521                |
| <b>V</b>    | <b>V<sub>1</sub></b>  | <b>V<sub>2</sub></b>  |
| 75 443,68 € | 68 734,22 €           | 65 907,46 €           |

Tabela 4.16: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 7.

| <b>MAEC</b>                        |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de anomalias</b>         | <b>Estado de conservação</b> |
| 4,41                               | <b>Bom</b><br>OK             |
| <b>Método uniformizado - AECRC</b> |                              |
| <b>Cc<sub>1</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,896                              | <b>Bom</b>                   |
| <b>Cc<sub>2</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,852                              | <b>Bom</b>                   |

**Imóvel 8**

O  $IA$  é de 3,96, reflectindo um estado de conservação *Bom*. Contudo os elementos funcionais *Escadas* e *Equipamento de cozinha* apresentam anomalias graves, logo o estado de conservação foi corrigido para *Médio* (ver Tabela 4.18).

O  $Cc_1$  determinado apresenta uma diferença de menos 0,026 relativamente ao  $Cc$  obtido com o AECRC, pelo que o  $V$  sofre um decréscimo de 1.651,87 € (ver Tabela 4.9). O  $Cc_2$  diminui 0,105 relativamente ao  $Cc$ , evidenciando uma redução ligeiramente superior à verificada para o  $Cc_1$ . Com uma diferença de 0,079. Relativamente ao  $V$ , o  $V_2$  verifica uma descida superior à verificada para o  $V_1$ , no valor de 6.770,05 €.

Tabela 4.17: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AECRC para o imóvel 8.

| <b>Cc</b>   | <b>Cc<sub>1</sub></b> | <b>Cc<sub>2</sub></b> |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,844       | 0,8185                | 0,7393                |
| <b>V</b>    | <b>V<sub>1</sub></b>  | <b>V<sub>2</sub></b>  |
| 65 556,33 € | 63 904,46 €           | 58 786,28 €           |

De acordo com a Tabela 3.15, tanto o  $Cc_1$  como o  $Cc_2$  correspondem a um estado de conservação *Bom* (ver Tabela 4.18). O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.22) em anexo.

Tabela 4.18: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $Cc_1$  e  $Cc_2$  para o imóvel 8.

| <b>MAEC</b>                        |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de anomalias</b>         | <b>Estado de conservação</b> |
| 3,96                               | Médio                        |
|                                    | CORRIGIDO                    |
| <b>Método uniformizado - AECRC</b> |                              |
| <b>Cc<sub>1</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,818                              | Bom                          |
| <b>Cc<sub>2</sub></b>              | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,739                              | Bom                          |

#### 4.3.4 Análise dos resultados obtidos com o método uniformizado

##### Método uniformizado e AECRC

Como se pode observar na Tabela 4.19, todos os imóveis sofrem um decréscimo do  $V$ . A redução deve-se a um decréscimo do  $Cc$  quando calculado pelo método uniformizado.

Tabela 4.19: Variação do  $V$  na Hipótese 1 e Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado do AECRC.

| <b>Imóvel</b>              | <b>I1</b> | <b>I2</b> | <b>I3</b> | <b>I4</b> | <b>I5</b> | <b>I6</b> | <b>I7</b> | <b>I8</b> |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>V</b>                   | 77 867 €  | 39 045 €  | 38 460 €  | 73 485 €  | 70 314 €  | 73 060 €  | 75 444 €  | 65 556 €  |
| <b>V<sub>1</sub></b>       | 76 127 €  | 32 907 €  | 31 762 €  | 69 848 €  | 67 386 €  | 72 017 €  | 68 734 €  | 63 904 €  |
| <b>V<sub>2</sub></b>       | 65 699 €  | 31 873 €  | 30 934 €  | 69 658 €  | 63 454 €  | 71 965 €  | 65 907 €  | 58 786 €  |
| <b>Variação Hipótese 1</b> | -1 740 €  | -6 138 €  | -6 698 €  | -3 637 €  | -2 928 €  | -1 043 €  | -6 709 €  | -1 652 €  |
|                            | -2,2%     | -15,7%    | -17,4%    | -4,9%     | -4,2%     | -1,4%     | -8,9%     | -2,5%     |
| <b>Variação Hipótese 2</b> | -12 168 € | -7 172 €  | -7 526 €  | -3 827 €  | -6 860 €  | -1 095 €  | -9 536 €  | -6 770 €  |
|                            | -15,6%    | -18,4%    | -19,6%    | -5,2%     | -9,8%     | -1,5%     | -12,6%    | -10,3%    |
| <b>Variação Hip. 1 e 2</b> | -10 428 € | -1 034 €  | -828 €    | -190 €    | -3 932 €  | -52 €     | -2 827 €  | -5 118 €  |

Observando os resultados obtidos tendo em conta que a amostra é reduzida, as diferenças entre os valores do AECRC e os determinados no método uniformizado podem dever-se ao facto de:

- a avaliação inicial poder estar desajustada, devido à dificuldade de atribuir uma única classificação a um grupo de elementos distintos;
- existirem mais elementos dentro dos grupos, do que os que são originalmente descritos no nome do grupo, logo, estes elementos não fazem parte da avaliação inicial, podendo fazer variar o  $Cc$  (por exemplo, no caso do grupo *Pavimentos, paredes e tetos do fogo*, inicialmente a indicação é para que sejam avaliados estes três elementos no geral, mas no método uniformizado o grupo está subdividido em 8 elementos específicos);
- ter sido introduzido um grupo de elementos adicional *Outras instalações*, que traz mais elementos para a avaliação com o método uniformizado;
- no método uniformizado a escala de nível de anomalia é diferente da do nível de reparação do AECRC e é adicionada uma categoria para avaliar as *Anomalias muito ligeiras*, pelo que a categoria imediatamente inferior, que equivale ao *Bom estado* no AECRC, é contabilizada para minorar o  $Cc$ .

### Hipótese 1 e Hipótese 2

Inicialmente, pensou-se que a diferença entre o valor de  $V$  obtido com a Hipótese 1 fosse sempre superior ao obtido com a Hipótese 2, porque ao converter directamente o  $IA$  no  $Cc$  para uma escala de 0 a 1, o valor de  $Cc$  convertido é independente das ponderações definidas no AECRC. Mas, como se pode consultar no Anexo C.27, apenas alguns elementos funcionais sofrem um aumento da ponderação máxima que podem assumir, logo a redução do  $Cc$  não é apenas potenciada por este factor. Na realidade esta alteração de ponderações contribui muito pouco para a alteração do  $Cc$ .

Entre a Hipótese 1 e 2, existem duas diferenças fundamentais: (i) nas ponderações; (ii) na fórmula de cálculo do  $Cc$ . Como a primeira diferença provou ter pouca influência na variação do  $Cc$ , investigou-se qual a influência nos resultados se o cálculo do  $Cc$  for realizado com recurso a uma média ponderada, como na Equação 3.4 à semelhança do  $IA$  do MAEC, ou de acordo com a Equação 2.2.

Observando a Tabela 4.20, é possível verificar que o  $Cc_2$  calculado por conversão do  $IA$  resulta em valores superiores caso seja calculado com a Equação 2.2 mas com as ponderações da Hipótese 2, detalhadas no Anexo C.27. O mesmo acontece quando se calcula o  $Cc_1$  com base numa média ponderada. Verifica-se ainda que as diferenças entre os coeficientes de conservação calculados do mesmo modo, apresentam valores muito semelhantes (ver Figura 4.8).

Assim, concluiu-se que o que leva a que o  $Cc_1$  e o  $Cc_2$  apresentem variações consideráveis é o facto do  $Cc_2$  ser calculado com base no  $IA$  (ver Equação 3.4 e Tabela 4.20). Apesar do número reduzido de imóveis avaliados, pode-se conjecturar a razão das diferenças entre ambas as hipóteses de cálculo. O caso do imóvel 1, é um bom exemplo da diferença entre as hipóteses de cálculo, visto que apresenta uma variação de  $V_2$  de menos 10.978 € face ao  $V_1$  (ver Tabela 4.19). Isto pode dever-se ao facto deste imóvel ter 3 elementos funcionais de ponderação 5, e um de ponderação 4 com *Anomalias graves*, sendo que a média ponderada evidência estes valores extremos, originando um coeficiente de conservação menor. Por outro lado, os imóveis 4 e 6 apresentam apenas anomalias *Ligeiras* e *Muito ligeiras*, não há casos extremos, e apresentam os valores de variação de  $V_2$  relativamente a  $V_1$  mais baixos.

Tabela 4.20: Influência do cálculo recorrendo à média ponderada nos resultados obtidos para o  $Cc_1$  e  $Cc_2$ .

| Hipótese 2                              |             |           |             |                | Hipótese 2                               |       |                     |                |                                   | Hipótese 1                               |                   |                |      |
|---|-------------|-----------|-------------|----------------|--|-------|---------------------|----------------|-----------------------------------|--|-------------------|----------------|------|
| Cc calculado por conversão direta do IA |             |           |             |                | Cc calculado c/ as ponderações da Hip. 2 |       |                     |                |                                   | Cc calculado c/ as ponderações da Hip. 1 |                   |                |      |
| Média ponderada                         |             | Conversão |             | 1- $IA_{conv}$ | 1-Pond. x Nível Anomalia =1-Pont.        |       | 1-Média ponderada   |                | 1-Pond. x Nível Anomalia =1-Pont. |  | 1-Média ponderada |                |      |
| Total Pond.                             | Total Pont. | IA        | $IA_{conv}$ | $Cc_2$         | Total Pond.                              | Pont. | Cc com Pond. Hip. 2 | $Cc_{pond\ 2}$ | Total Pond.                       | Pont.                                    | $Cc_1$            | $Cc_{pond\ 1}$ |      |
| I1                                      | 72          | 225       | 3,13        | 0,47           | 0,53                                     | 0,72  | 0,34                | 0,66           | 0,53                              | 0,72                                     | 0,34              | 0,66           | 0,52 |
| I2                                      | 89          | 358       | 4,02        | 0,24           | 0,76                                     | 0,89  | 0,22                | 0,78           | 0,76                              | 0,93                                     | 0,22              | 0,78           | 0,77 |
| I3                                      | 89          | 348       | 3,91        | 0,27           | 0,73                                     | 0,89  | 0,24                | 0,76           | 0,73                              | 0,93                                     | 0,25              | 0,75           | 0,73 |
| I4                                      | 75          | 357       | 4,76        | 0,06           | 0,94                                     | 0,75  | 0,05                | 0,96           | 0,94                              | 0,73                                     | 0,05              | 0,95           | 0,93 |
| I5                                      | 73          | 304       | 4,16        | 0,21           | 0,79                                     | 0,73  | 0,15                | 0,85           | 0,79                              | 0,72                                     | 0,14              | 0,86           | 0,80 |
| I6                                      | 100         | 493       | 4,93        | 0,02           | 0,98                                     | 1,00  | 0,02                | 0,98           | 0,98                              | 1,00                                     | 0,02              | 0,98           | 0,98 |
| I7                                      | 71          | 313       | 4,41        | 0,15           | 0,85                                     | 0,71  | 0,11                | 0,90           | 0,85                              | 0,72                                     | 0,10              | 0,90           | 0,86 |
| I8                                      | 70          | 277       | 3,96        | 0,26           | 0,74                                     | 0,70  | 0,18                | 0,82           | 0,74                              | 0,71                                     | 0,17              | 0,83           | 0,76 |

Cc calculado com recurso a uma média ponderada

Cc calculado de acordo com a expressão do Decreto-Lei n.º 329-A/2000 de 22 de Dezembro

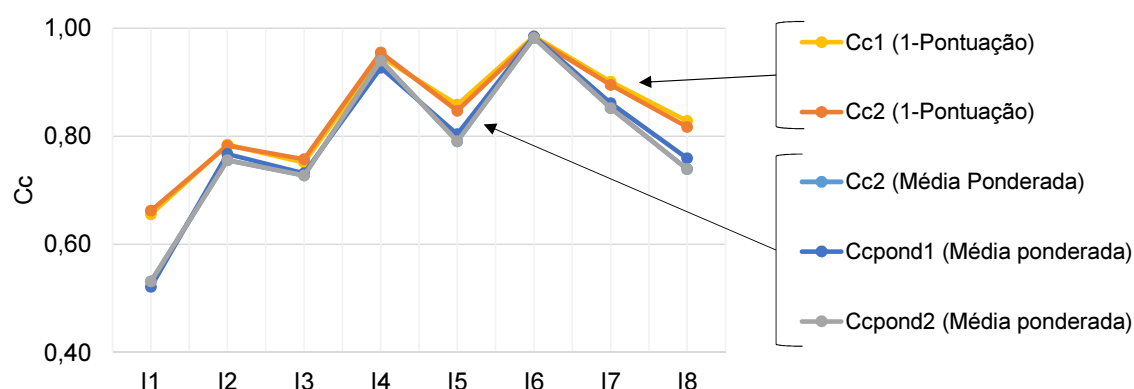


Figura 4.8: Variação do  $Cc$  do método uniformizado com a Hipótese 1 e Hipótese 2, e recorrendo ao uso de uma média ponderada.



## 4.4 Avaliação patrimonial feita no âmbito do CIMI

### 4.4.1 Resultados da avaliação

Durante as inspecções, verificou-se a existência de elementos de qualidade e conforto que não foram considerados na avaliação patrimonial. Como, é essencial que o  $V_{pt}$  original corresponda às condições observadas durante a inspecção realizada ao imóvel, procedeu-se ao ajuste do  $V_{pt}$ , recalculando o  $Cq$  original e obtendo um coeficiente de qualidade e conforto ajustado ( $Cq_a$ ). O  $Cq_a$  é utilizado para comparar com os resultados obtidos pelo método uniformizado. No ajuste realizado o *Estado deficiente de conservação* não foi alterado. Também não foram tidos em conta um conjunto de outros elementos de qualidade e conforto que não são alvo de estudo neste trabalho, nomeadamente: a *Qualidade construtiva*, a *Localização excepcional*, e a *Localização e operacionalidade relativas*. Os dados apresentados, relativos à avaliação patrimonial, são retirados da caderneta predial urbana de cada imóvel, e do documento de notificação da avaliação disponibilizados pelo proprietário.

#### Imóvel 1

O imóvel está avaliado em 48.070 €, contudo foi necessário ajustar o  $Cq$  devido a se ter observado durante a inspecção a existência de quatro elementos de qualidade e conforto, três deles majorativos, observados durante a avaliação (ver Tabela 4.21). O  $Cq$  sofre um aumento de 0.06, consequentemente acrescem 2.880 € à avaliação patrimonial.

#### Imóvel 2

O  $V_{pt}$  original sofre um aumento de 950 €, com o ajuste do  $Cq$ , que passou de 1,00 para 1,03. O aumento de 0.03 do  $Cq$  é devido a se ter verificado a existência de um recuperador de calor e de aquecimento central a electricidade no imóvel (ver Tabela 4.22).

#### Imóvel 3

À semelhança do imóvel 2, este imóvel está avaliado em 31.770 €, como também possui aquecimento central a electricidade o  $Cq$  foi ajustado para 1,03. Logo, o  $V_{pt}$  sofre um aumento de 950 € (ver Tabela 4.23).

Tabela 4.21: Avaliação do Imóvel 1 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel   | Afetação              | N.º Pisos                         | Tipologia/<br>Divisões     | Idade |
|--|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| I01  | Habitação             | 1                                 | 5                          | 61    |
| Áreas  |                       | Elementos de qualidade e conforto |                            |       |
| Área total de terreno  | 431,00 m <sup>2</sup> | Não apresenta                     |                            |       |
| Área de implantação do prédio  | 264,00 m <sup>2</sup> |                                   |                            |       |
| Área bruta privativa   | 264,00 m <sup>2</sup> |                                   |                            |       |
| Área bruta dependente  | 120,00 m <sup>2</sup> |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial Tributário   |                       |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                   | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 48 070,00 €  | 48 061,89 €           | =                                 | 603 175,175 1 0,7 1,000    | 0,65  |
| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante |                       |                                   |                            |       |
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.                 | Coef. atribuído                   | Função do coef.            |       |
| 1 Moradia unifamiliar  | Até 0,2               | 0,01                              | Majorativo                 |       |
| 3 Garagem individual   | 0,04                  | 0,04                              | Majorativo                 |       |
| 17 Inexistência de rede pública ou privada de gás                                    | 0,02                  | 0,02                              | Minorativo                 |       |
| 11 Sistema central de climatização   | 0,03                  | 0,03                              | Majorativo                 |       |
| Recuperador de calor   |                       |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial tributário   |                       |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                   | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 50 950,00 €  | 50 945,60 €           | =                                 | 603 175,175 1 0,7 1,060    | 0,65  |

Tabela 4.22: Avaliação do Imóvel 2 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel   | Afetação    | Andar                             | Tipologia/<br>Divisões     | Idade |
|--|-------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| I02  | Habitação   | 1.º                               | 4                          | 30    |
| Áreas  |             | Elementos de qualidade e conforto |                            |       |
| Área total de terreno  | 200,00      | m <sup>2</sup>                    | Não apresenta              |       |
| Área de implantação do prédio  | 20,00       | m <sup>2</sup>                    |                            |       |
| Área bruta privativa   | 70,00       | m <sup>2</sup>                    |                            |       |
| Área bruta dependente  | 0,00        | m <sup>2</sup>                    |                            |       |
| Valor Patrimonial Tributário   |             |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt         | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 31 770,00 €  | 31 765,81 € | =                                 | 603 70,2395 1 1 1,000      | 0,75  |
| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante |             |                                   |                            |       |
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.       | Coef. atribuído                   | Função do coef.            |       |
| 11 Sistema central de climatização   | 0,03        | 0,03                              | Majorativo                 |       |
| Aquecimento central a eletricidade   |             |                                   |                            |       |
| Recuperador de calor   |             |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial tributário ajustado  |             |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt         | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 32 720,00 €  | 32 718,79 € | =                                 | 603 70,2395 1 1 1,030      | 0,75  |

Tabela 4.23: Avaliação do Imóvel 3 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel   | Afetação              | Andar                             | Tipologia/<br>Divisões     | Idade |
|--|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| I03  | Habitação             | 1.º                               | 4                          | 30    |
| Áreas  |                       | Elementos de qualidade e conforto |                            |       |
| Área total de terreno  | 200,00 m <sup>2</sup> | Não apresenta                     |                            |       |
| Área de implantação do prédio  | 20,00 m <sup>2</sup>  |                                   |                            |       |
| Área bruta privativa   | 70,00 m <sup>2</sup>  |                                   |                            |       |
| Área bruta dependente  | 0,00 m <sup>2</sup>   |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial Tributário   |                       |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                   | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 31 770,00 €  | 31 765,81 €           | =                                 | 603 70,2395 1 1 1,000      | 0,75  |
| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante |                       |                                   |                            |       |
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.                 | Coef. atribuído                   | Função do coef.            |       |
| 11 Sistema central de climatização   | 0,03                  | 0,03                              | Majorativo                 |       |
| Aquecimento central a eletricidade   |                       |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial tributário ajustado  |                       |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                   | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 32 720,00 €  | 32 718,79 €           | =                                 | 603 70,2395 1 1 1,030      | 0,75  |

#### Imóvel 4

O ajuste ao  $Cq$  realizado levou a uma redução de 2.470 € do  $Vpt$ . Esta redução acontece essencialmente devido ao recurso a energias renováveis para produção de electricidade e AQS. Mesmo adicionando o sistema central de climatização, que não foi considerado na avaliação original, e que majora o  $Cq$  em 0.03, a utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, activas ou passivas minora o  $Cq$  em 0.05, e o  $Cq_a$  sofre uma redução de 0.02 face ao  $Cq$  original (ver Tabela 4.24).

Tabela 4.24: Avaliação do Imóvel 4 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel | Afetação  | N.º Pisos | Tipologia/<br>Divisões | Idade |
|----------------------|-----------|-----------|------------------------|-------|
| I04                  | Habitação | 2         | 5                      | -     |

| Áreas                         | Elementos de qualidade<br>e conforto |                          | Coef.<br>atribuído |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Área total de terreno         | 666,00 m <sup>2</sup>                | 1 Moradias unifamiliares | Até 0,2            |
| Área de implantação do prédio | 103,50 m <sup>2</sup>                | 3 Garagem individual     | 0,04               |
| Área bruta privativa          | 202,00 m <sup>2</sup>                |                          |                    |
| Área bruta dependente         | 50,00 m <sup>2</sup>                 |                          |                    |

| Valor Patrimonial Tributário |              |   |     |   |         |   |    |   |     |   |       |   |    |
|------------------------------|--------------|---|-----|---|---------|---|----|---|-----|---|-------|---|----|
| Vpt                          | Vpt          | = | Vc  | x | A       | x | Ca | x | Cl  | x | Cq    | x | Cv |
| 129 630,00 €                 | 129 626,51 € | = | 613 |   | 223,953 |   | 1  |   | 0,9 |   | 1,050 |   | 1  |

| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante a |  |       |                 |  |                 |  |  |  |  |
|--|--|-------|-----------------|--|-----------------|--|--|--|--|
| Elementos de qualidade e conforto  |  | Coef. | Coef. atribuído |  | Função do coef. |  |  |  |  |
| 11 Sistema central de climatização   |  | 0,03  | 0,03            |  | Majorativo      |  |  |  |  |
| Aquecimento central a gásóleo  |  |       |                 |  |                 |  |  |  |  |
| Recuperador de calor   |  |       |                 |  |                 |  |  |  |  |
| 24 Utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, ativas ou                       |  | 0,05  | 0,05            |  | Minorativo      |  |  |  |  |
| Painel solar para aquecimento de AQS   |  |       |                 |  |                 |  |  |  |  |
| Painéis solares fotovoltaicos para produção de eletricidade                            |  |       |                 |  |                 |  |  |  |  |

| Valor Patrimonial tributário ajustado |              |   |     |   |         |   |    |   |     |   |       |   |    |
|---------------------------------------|--------------|---|-----|---|---------|---|----|---|-----|---|-------|---|----|
| Vpt                                   | Vpt          | = | Vc  | x | A       | x | Ca | x | Cl  | x | Cq    | x | Cv |
| 127 160,00 €                          | 127 157,43 € | = | 613 |   | 223,953 |   | 1  |   | 0,9 |   | 1,030 |   | 1  |

## Imóvel 5

Durante a avaliação realizada observou-se a existência de quatro elementos majorativos e dois minorativos, que levam a um aumento de 0,11 do  $Cq$ . Assim, o ajuste do  $Cq$  levou a um acréscimo de 4.550 € do  $Vpt$ . O elemento com mais influência neste aumento, que só não é tão significativo pois é utilizada energia solar térmica para aquecimento de AQS, é a existência de piscina individual (ver Tabela 4.25).

Tabela 4.25: Avaliação do Imóvel 5 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel   | Afetação                | N.º Pisos                         | Tipologia/<br>Divisões     | Idade |
|--|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------|
| I05  | Habitação               | 2                                 | 4                          | 26    |
| Áreas  |                         | Elementos de qualidade e conforto |                            |       |
| Área total de terreno  | 1 133,00 m <sup>2</sup> | Não apresenta                     |                            |       |
| Área de implantação do prédio  | 123,00 m <sup>2</sup>   |                                   |                            |       |
| Área bruta privativa   | 123,00 m <sup>2</sup>   |                                   |                            |       |
| Área bruta dependente  | 0,00 m <sup>2</sup>     |                                   |                            |       |
| Valor Patrimonial Tributário   |                         |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                     | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 41 370,00 €  | 41 366,86 €             | =                                 | 603 130,67 1 0,7 1,000     | 0,75  |
| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante a |                         |                                   |                            |       |
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.                   | Coef. atribuído                   | Função do coef.            |       |
| 1 Moradia unifamiliar  | Até 0,2                 | 0,05                              | Majorativo                 |       |
| 3 Garagem individual   | 0,04                    | 0,04                              | Majorativo                 |       |
| 5 Piscina individual   | 0,06                    | 0,06                              | Majorativo                 |       |
| 11 Sistema central de climatização   | 0,03                    | 0,03                              | Majorativo                 |       |
| Aquecimento central a água com recuperador de calor                                    |                         |                                   |                            |       |
| 24 Utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, ativas ou passivas              | 0,05                    | 0,05                              | Minorativo                 |       |
| Painel solar para aquecimento de AQS   |                         |                                   |                            |       |
| 17 Inexistência de rede pública ou privada de gás                                      | 0,02                    | 0,02                              | Minorativo                 |       |
| Valor Patrimonial tributário ajustado  |                         |                                   |                            |       |
| Vpt  | Vpt                     | =                                 | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv |       |
| 45 920,00 €  | 45 917,21 €             | =                                 | 603 130,67 1 0,7 1,110     | 0,75  |

**Imóvel 6**

O  $Vpt$  original apresenta um aumento de 3.050 €, depois de um ajuste de mais 0.03 do  $Cq$ . O acréscimo do  $Cq$  deve-se à existência de ar condicionado (ver Tabela 4.26).

Tabela 4.26: Avaliação do Imóvel 6 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel | Afetação  | Andar | Tipologia/<br>Divisões | Idade |
|----------------------|-----------|-------|------------------------|-------|
| I06                  | Habitação | 2.º   | 4                      | 6     |

| Áreas                         | Elementos de<br>qualidade e conforto |                    | Coef.<br>atribuído |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Área total de terreno         | 3 180,26 m <sup>2</sup>              | 4 Garagem coletiva | 0,03               |
| Área de implantação do prédio | 1 602,00 m <sup>2</sup>              |                    |                    |
| Área bruta privativa          | 88,26 m <sup>2</sup>                 |                    |                    |
| Área bruta dependente         | 16,73 m <sup>2</sup>                 |                    |                    |

| Valor Patrimonial Tributário |              |   |     |   |         |   |    |              |             |
|------------------------------|--------------|---|-----|---|---------|---|----|--------------|-------------|
| <b>Vpt</b>                   | Vpt          | = | Vc  | x | A       | x | Ca | x            | Cl          |
| <b>104 940,00 €</b>          | 104 932,03 € | = | 603 | x | 93,8601 | x | 1  | x            | 2           |
|                              |              |   |     |   |         |   |    | <b>Cq</b>    | <b>x Cv</b> |
|                              |              |   |     |   |         |   |    | <b>1,030</b> | <b>0,9</b>  |

| Ajuste do $Cq$ e $Vpt$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante a |  |       |                 |                 |  |  |  |  |  |
|--|--|-------|-----------------|-----------------|--|--|--|--|--|
| Elementos de qualidade e conforto  |  | Coef. | Coef. atribuído | Função do coef. |  |  |  |  |  |
| 11 Sistema central de climatização   |  | 0,03  | <b>0,03</b>     | Majorativo      |  |  |  |  |  |
| Ar condicionado  |  |       |                 |                 |  |  |  |  |  |

| Valor Patrimonial tributário ajustado |              |   |     |   |         |   |    |              |             |
|---------------------------------------|--------------|---|-----|---|---------|---|----|--------------|-------------|
| <b>Vpt</b>                            | Vpt          | = | Vc  | x | A       | x | Ca | x            | Cl          |
| <b>107 990,00 €</b>                   | 107 988,30 € | = | 603 | x | 93,8601 | x | 1  | x            | 2           |
|                                       |              |   |     |   |         |   |    | <b>Cq</b>    | <b>x Cv</b> |
|                                       |              |   |     |   |         |   |    | <b>1,060</b> | <b>0,9</b>  |

## Imóvel 7

Com o ajuste da avaliação, o  $Cq$  sofre um aumento de 0.03, e o  $Vpt$  aumenta 1.110 €. Consideraram-se três novos elementos de qualidade e conforto no ajuste, dois deles são majorativos (ver Tabela 4.27), e o que afecta mais o  $Cq$  é a existência de garagem individual.

## Imóvel 8

Avaliação patrimonial original não atribui elementos de qualidade e conforto à moradia. Contudo, durante a avaliação realizada observou-se a existência de dois elementos majorativos e um minorativos, que levam a um aumento de 0,01 do  $Cq$ . O ajuste do  $Cq$  levou a um acréscimo de 1.300 € do  $Vpt$  (ver Tabela 4.28).

Tabela 4.27: Avaliação do Imóvel 7 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel | Afetação  | N.º Pisos | Tipologia/<br>Divisões | Idade |
|----------------------|-----------|-----------|------------------------|-------|
| I07                  | Habitação | 1         | 5                      | 27    |

| Áreas                         | Elementos de qualidade e conforto |  | Coef. atribuído |             |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|-------------|
| Área total de terreno         | 119,20                            | m <sup>2</sup> 17 Inexistencia de rede pública ou privada de gás | 0,02            | <b>0,02</b> |
| Área de implantação do prédio | 119,20                            | m <sup>2</sup>   |                 |             |
| Área bruta privativa          | 119,20                            | m <sup>2</sup>   |                 |             |
| Área bruta dependente         | 0,00                              | m <sup>2</sup>   |                 |             |

| Valor Patrimonial Tributário |             |   |     |   |        |   |    |   |     |   |              |   |      |
|------------------------------|-------------|---|-----|---|--------|---|----|---|-----|---|--------------|---|------|
| Vpt                          | Vpt         | = | Vc  | x | A      | x | Ca | x | Cl  | x | Cq           | x | Cv   |
| <b>36 390,00 €</b>           | 36 385,36 € | = | 603 |   | 117,28 |   | 1  |   | 0,7 |   | <b>0,980</b> |   | 0,75 |

| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante a |         |                 |                 |  |  |  |  |  |  |
|--|---------|-----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.   | Coef. atribuído | Função do coef. |  |  |  |  |  |  |
| 1 Moradia unifamiliar  | Até 0,2 | <b>0,01</b>     | Majorativo      |  |  |  |  |  |  |
| 3 Garagem individual   | 0,04    | <b>0,04</b>     | Majorativo      |  |  |  |  |  |  |
| 17 Inexistência de rede pública ou privada de esgotos                                  | 0,02    | <b>0,02</b>     | Minorativo      |  |  |  |  |  |  |

| Valor Patrimonial tributário |             |   |     |   |        |   |    |   |     |   |              |   |      |
|------------------------------|-------------|---|-----|---|--------|---|----|---|-----|---|--------------|---|------|
| Vpt                          | Vpt         | = | Vc  | x | A      | x | Ca | x | Cl  | x | Cq           | x | Cv   |
| <b>37 500,00 €</b>           | 37 499,20 € | = | 603 |   | 117,28 |   | 1  |   | 0,7 |   | <b>1,010</b> |   | 0,75 |

Tabela 4.28: Avaliação do Imóvel 8 feita no âmbito do CIMI, ajuste do  $Cq$  e do  $Vpt$ .

| Designação do imóvel   | Afetação              | N.º Pisos   | Tipologia/<br>Divisões       | Idade              |
|--|-----------------------|---|------------------------------|--------------------|
| I08  | Habitação             | 1   | 3                            | 26                 |
| Áreas  |                       | Elementos de<br>qualidade e conforto                  |                              | Coef.<br>atribuído |
| Área total de terreno  | 122,29 m <sup>2</sup> | 18 Inexistência de rede pública ou privada de esgotos | 0,05                         | <b>0,05</b>        |
| Área de implantação do prédio  | 119,56 m <sup>2</sup> | 19 Inexistência de ruas pavimentadas                  | 0,03                         | <b>0,03</b>        |
| Área bruta privativa   | 119,56 m <sup>2</sup> |   |                              |                    |
| Área bruta dependente  | 0 m <sup>2</sup>      |   |                              |                    |
| Valor Patrimonial Tributário   |                       |   |                              |                    |
| Vpt  | Vpt                   | =   | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv   |                    |
| <b>39 720,00 €</b>   | 39 718,46 €           | =   | 603 120,3 1 0,7 <b>0,920</b> | 0,85               |
| Ajuste do Cq e Vpt com base nos elementos de qualidade e conforto observados durante |                       |   |                              |                    |
| Elementos de qualidade e conforto  | Coef.                 | Coef. atribuído                                       | Função do coef.              |                    |
| 1 Moradia unifamiliar  | Até 0,2               | <b>0,01</b>   | Majorativo                   |                    |
| 3 Garagem individual   | 0,04                  | <b>0,04</b>   | Majorativo                   |                    |
| 17 Inexistência de rede pública ou privada de gás                                    | 0,02                  | <b>0,02</b>   | Minorativo                   |                    |
| Valor Patrimonial tributário   |                       |   |                              |                    |
| Vpt  | Vpt                   | =   | Vc x A x Ca x Cl x Cq x Cv   |                    |
| <b>41 020,00 €</b>   | 41 013,63 €           | =   | 603 120,3 1 0,7 <b>0,950</b> | 0,85               |

#### 4.4.2 Análise de resultados

A amostra de imóveis estava avaliada inicialmente no âmbito do CIMI, pelo que foi possível ter acesso aos documentos que traduzem a avaliação oficial realizada com este método. Contudo, verificou-se que existem diferenças na atribuição dos elementos de qualidade e conforto entre os resultados oficiais e o que se observa durante a inspecção visual, este facto pode dever-se aos motivos abaixo indicados.

- O  $V_{pt}$  é determinado com base no preenchimento do Modelo 1 do IMI, feito pelo proprietário do imóvel. Há casos em que o proprietário não minora demasiado o  $Cq$ , mesmo que o imóvel tenha determinado elemento minorativo, com receio de existir posteriormente uma inspecção visual que lhe aumente o  $V_{pt}$  por qualquer motivo. Por outro lado, existem casos em que não são declarados deliberadamente elementos de qualidade e conforto que vão aumentar o  $V_{pt}$ .
- O  $V_{pt}$  é determinado por um técnico, mas sem existir inspecção visual do imóvel, podendo existir novos elementos de qualidade e conforto que não constam do projecto, tanto majorativos como minorativos, que não são contabilizados. Neste caso, é comum que, por falta de informação ou por conveniência, o proprietário acabe por não pedir uma segunda avaliação.

Por estes motivos, ajustou-se a avaliação de acordo com a inspecção visual, além disso o método uniformizado avalia o *Sistema central de climatização*, que é um elemento que se verifica existir em quase todos os imóveis mas que não se verificou ter sido contabilizado na avaliação original dos imóveis da amostra. Na avaliação dos elementos de qualidade e conforto encontrou-se dificuldades no que diz respeito à falta de critérios para atribuir coeficientes, em elementos que permitem a variação dos mesmos num intervalo. Aliás, apesar da amostra de imóveis ser reduzida, apenas um dos elementos de qualidade e conforto, *Moradias unifamiliares*, cujo coeficiente varia num intervalo foi avaliado e apenas para uma única moradia das cinco existentes. Em nenhum dos 8 imóveis se verificou a avaliação da *Qualidade construtiva*, da *Localização excepcional*, do *Estado deficiente de conservação*, ou da *Localização e operacionalidade relativas*. Do que se conclui que, para que estes elementos sejam avaliados, o técnico avaliador terá de estabelecer por si metodologias paralelas, e critérios de avaliação de cada elemento em particular; além disso parece não existir obrigatoriedade de avaliar todos os elementos de qualidade e conforto; no contexto deste trabalho destaca-se em especial a não avaliação do *Estado deficiente de conservação*; isto confirma a significativa subjectividade do método AEC-CIMI (ver secção 2.2.5).

Na sequência destes factos, optou-se por ajustar apenas os elementos de qualidade e conforto com coeficiente fixo, à excepção do elemento *Moradias unifamiliares*, por ser o único elemento com coeficiente variável que se verificou ter sido avaliado num dos imóveis (imóvel 4). Para este elemento foi estabelecido um critério baseado na tipologia do imóvel e



com base no coeficiente atribuído ao imóvel 4, que se aplicou igualmente a todos os imóveis semelhantes da amostra. Este facto comprova que, devido à falta de critérios oficiais, a única maneira de avaliar de igual modo este tipo de elementos é estabelecer um critério, que pode variar de técnico para técnico.

#### 4.4.3 Aplicação da metodologia proposta para uniformização do AEC-CIMI

##### Imóvel 1

Por aplicação da Hipótese 1, determinou-se um  $Cq$  de 0,864 (ver Tabela 4.29), verificando-se um decréscimo de 0.196 relativamente ao  $Cq_a$ . Assim, o  $Vpt$  sofre uma redução de 9.440 €. O  $Vpt$  calculado com a segunda hipótese é inferior ao da primeira em 1.180 €, o que se traduz numa diferença de 10.620 € para o  $Vpt_a$ . O valor do *Estado deficiente de conservação* ( $EDC$ ) indica que o estado de conservação é *Mau* (ver Tabela 4.30). Apesar dos estados de conservação não corresponderem, o  $EDC$  da Hipótese 1 é de 0,016, e está muito próximo do limite superior do intervalo definido para o estado de conservação *Médio* (ver Tabela 3.16). O cálculo detalhado dos encontra-se nas Tabelas C.2 e C.3 em anexo.

Tabela 4.29: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 1.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,00                | 1,060                  | 0,864                  | 0,839                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 48 070,00 €         | 50 950,00 €            | 41 510,00 €            | 40 330,00 €            |

Tabela 4.30: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $EDC$  para o imóvel 1.

| <b>MAEC</b>                           |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de Anomalias</b>            | <b>Estado de conservação</b> |
| 3,13                                  | Médio                        |
| <b>Método uniformizado - AEC-CIMI</b> |                              |
| <b>EDC<sub>1</sub></b>                | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,016                                 | Mau                          |
| <b>EDC<sub>2</sub></b>                |                              |
| 0,023                                 | Mau                          |
| Ia <sub>p</sub> = 3,154               |                              |

##### Imóvel 2

Verifica-se um decréscimo de 0.2 do  $Cq_1$  face ao  $Cq_a$  (ver Tabela 4.31). Na Hipótese 1, o  $Vpt_a$  sofre uma redução de 6.360 €, na segunda hipótese a redução é de 4.260 €. A

avaliação patrimonial da primeira e segunda hipóteses tem uma diferença de 2.100 €, sendo que o  $V_{pt_1}$  é inferior. O valor do  $EDC$  corresponde a um estado de conservação *Médio* (ver Tabela 4.32). O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se nas Tabelas C.5 e C.6 em anexo.

Tabela 4.31: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 2.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,00                | 1,030                  | 0,830                  | 0,896                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 31 770,00 €         | 32 720,00 €            | 26 360,00 €            | 28 460,00 €            |

Tabela 4.32: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $EDC$  para o imóvel 2.

| <b>MAEC</b>                           |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de Anomalias</b>            | <b>Estado de conservação</b> |
| 4,02                                  | <b>Médio</b>                 |
|                                       | CORRIGIDO                    |
| <b>Método uniformizado - AEC-CIMI</b> |                              |
| <b>EDC<sub>1</sub></b>                | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,010                                 | <b>Médio</b>                 |
| <b>EDC<sub>2</sub></b>                |                              |
| 0,011                                 | <b>Médio</b>                 |
| $la_p = 4,138$                        |                              |

### Imóvel 3

O valor obtido para o  $C_{q_1}$  (ver Tabela 4.33), mostra que o  $C_{q_a}$  sofre um decréscimo de 0.192. Logo, o  $V_{pt}$  da hipótese 1 é inferior ao  $V_{pt_a}$ . Aplicando a segunda metodologia, o  $C_{q_a}$  decresce 0.149, e comparativamente à Hipótese 1, o  $C_{q_2}$  soma mais 0.043. Relativamente ao  $V_{pt_a}$  e ao  $V_{pt_1}$ , a avaliação patrimonial da segunda hipóteses apresenta uma diferença de 4.720 € e de 1.370 € respectivamente. O valor do  $EDC$  corresponde a um estado de conservação *Médio* (ver Tabela 4.34). O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se na Tabela C.9 em anexo.

Tabela 4.33: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 3.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,00                | 1,030                  | 0,838                  | 0,881                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 31 770,00 €         | 32 720,00 €            | 26 630,00 €            | 28 000,00 €            |

Tabela 4.34: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no *EDC* para o imóvel 3.

| MAEC                           |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Índice de Anomalias            | Estado de conservação |
| 3,91                           | Médio                 |
| CORRIGIDO                      |                       |
| Método uniformizado - AEC-CIMI |                       |
| EDC <sub>1</sub>               | Estado de conservação |
| 0,011                          | Médio                 |
| EDC <sub>2</sub>               |                       |
| 0,013                          | Médio                 |
| Ia <sub>p</sub> = 3,985        |                       |

#### Imóvel 4

Relativamente ao  $Cq_1$ , há uma redução de 0.003 face ao  $Cq_a$  (ver Tabela 4.35). Logo, o  $Vpt_a$  apresenta um decréscimo de 380 €. O  $Cq$  obtido com a segunda hipótese é inferior ao  $Cq_a$  e ao  $Cq_1$ , em 0,031 e 0.029 respectivamente. A diferença entre o  $Vpt$  determinado com a segunda hipótese e o  $Vpt_a$  é de 3.800 €, esta redução é superior a verificada para o  $Vpt$  da Hipótese 1. De acordo com os valores obtidos para o *EDC*, o estado de conservação do imóvel é *Bom* (ver Tabela 4.36). O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se nas Tabelas C.11 e C.12 em anexo.

Tabela 4.35: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 4.

| Cq original  | Cq <sub>a</sub>  | Cq <sub>1</sub>  | Cq <sub>2</sub>  |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| 1,05         | 1,030            | 1,027            | 0,999            |
| Vpt original | Vpt <sub>a</sub> | Vpt <sub>1</sub> | Vpt <sub>2</sub> |
| 129 630,00 € | 127 160,00 €     | 126 780,00 €     | 123 360,00 €     |

Tabela 4.36: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no *EDC* para o imóvel 4.

| MAEC                           |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Índice de Anomalias            | Estado de conservação |
| 4,76                           | Excelente             |
| Método uniformizado - AEC-CIMI |                       |
| EDC <sub>1</sub>               | Estado de conservação |
| 0,003                          | Bom                   |
| EDC <sub>2</sub>               |                       |
| 0,004                          | Bom                   |
| Ia <sub>p</sub> = 4,673        |                       |

**Imóvel 5**

Comparativamente ao  $Cq_a$ , o  $Cq$  da Hipótese 1 sofre um decréscimo de 0,058 (ver Tabela 4.37). Assim, ocorre uma redução do  $Vpt_a$  de 2.410 €. Aplicando a segunda hipótese de cálculo o  $Cq$  obtido é menor face ao da primeira, com uma diferença de 0,017. Logo, o  $Vpt$  da segunda hipótese é 700 € mais elevado que o da primeira. A redução do  $Vpt_a$  na segunda hipótese é de 1.710 €. De acordo com os valores obtidos para o  $EDC$ , o estado de conservação do imóvel é *Bom* (ver Tabela 4.38). O cálculo detalhado dos resultados apresentados, encontra-se nas Tabelas C.14 e C.15 em anexo.

Tabela 4.37: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 5.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,00                | 1,110                  | 1,052                  | 1,069                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 41 370,00 €         | 45 920,00 €            | 43 510,00 €            | 44 210,00 €            |

Tabela 4.38: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no  $EDC$  para o imóvel 5.

| <b>MAEC</b>                           |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de Anomalias</b>            | <b>Estado de conservação</b> |
| 4,16                                  | <b>Bom</b>                   |
| <b>Método uniformizado - AEC-CIMI</b> |                              |
| <b>EDC<sub>1</sub></b>                | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,007                                 | <b>Médio</b>                 |
| <b>EDC<sub>2</sub></b>                |                              |
| 0,010                                 | <b>Médio</b>                 |
| $la_p = 4,226$                        |                              |

**Imóvel 6**

Ocorre um decréscimo de 0,008 do  $Cq_1$  relativamente ao  $Cq_a$  (ver Tabela 4.31). O  $Vpt_a$  sofre um decréscimo de 850 €, na segunda hipótese de cálculo esta redução é superior e tem o valor de 1.410 €. A avaliação patrimonial da primeira e segunda hipóteses apresentam uma diferença de 560 €, sendo que o  $Vpt$  da Hipótese 2 é inferior. Considerando o  $EDC$ , em ambas as hipóteses o estado de conservação do imóvel é *Excelente* (ver Tabela 4.40). O cálculo detalhado dos resultados encontra-se nas Tabelas C.17 e C.18 em anexo.

Tabela 4.39: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 6.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,03                | 1,060                  | 1,052                  | 1,046                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 104 940,00 €        | 107 990,00 €           | 107 140,00 €           | 106 580,00 €           |

Tabela 4.40: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no *EDC* para o imóvel 6.

| <b>MAEC</b>                           |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>Índice de Anomalias</b>            | <b>Estado de conservação</b> |
| 4,93                                  | Excelente                    |
| <b>Método uniformizado - AEC-CIMI</b> |                              |
| <b>EDC<sub>1</sub></b>                | <b>Estado de conservação</b> |
| 0,001                                 | Excelente                    |
| <b>EDC<sub>2</sub></b>                |                              |
| 0,001                                 | Excelente                    |
| $la_p = 4,932$                        |                              |

## Imóvel 7

Determinou-se um  $Cq_1$  de 0,975 (ver Tabela 4.41), ocorrendo uma diminuição de 0,035 em relação ao  $Cq_a$ . Logo, o  $Vpt$  apresenta uma redução de 1.280 €. Em comparação com a primeira hipótese, determinou-se um  $Vpt_2$  ligeiramente superior, com uma diferença de 20 €, que resulta de um  $Cq_2$  de 0,976.

O *EDC* corresponde a um estado de conservação *Médio* (ver Tabela 4.42). Ainda que os estados de conservação obtidos com a Hipótese 1 e 2 não correspondam com o do MAEC, o  $EDC_1$  está muito próximo do limite superior do intervalo definido para o estado de conservação *Bom* (ver Tabela 3.16). O cálculo detalhado dos resultados encontra-se as Tabelas C.20 e C.21 em anexo.

Tabela 4.41: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 7.

| <b>Cq original</b>  | <b>Cq<sub>a</sub></b>  | <b>Cq<sub>1</sub></b>  | <b>Cq<sub>2</sub></b>  |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0,98                | 1,010                  | 0,975                  | 0,976                  |
| <b>Vpt original</b> | <b>Vpt<sub>a</sub></b> | <b>Vpt<sub>1</sub></b> | <b>Vpt<sub>2</sub></b> |
| 36 390,00 €         | 37 500,00 €            | 36 220,00 €            | 36 240,00 €            |

Tabela 4.42: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no *EDC* para o imóvel 7.

| MAEC                           |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Índice de Anomalias            | Estado de conservação |
| 4,41                           | Bom                   |
| Método uniformizado - AEC-CIMI |                       |
| EDC <sub>1</sub>               | Estado de conservação |
| 0,005                          | Médio                 |
| EDC <sub>2</sub>               |                       |
| 0,007                          | Médio                 |
| Ia <sub>p</sub> = 4,434        |                       |

### Imóvel 8

O  $C_{q1}$  apresenta um decréscimo de 0,076 face ao  $C_{qa}$  (ver Tabela 4.43). O  $V_{pt_a}$  sofre uma redução de 3.280 €, que é superior na Hipótese 2, com um valor de 2.610 €. O  $V_{pt_1}$  e  $V_{pt_2}$  apresentam uma diferença de 670 €, sendo que o  $V_{pt_2}$  é superior. O valor obtido para o *EDC*, corresponde a estado de conservação *Médio* (ver Tabela 4.44). O cálculo detalhado dos resultados encontra-se nas Tabelas C.23 e C.24 em anexo.

Tabela 4.43: Resultados obtidos com a Hipótese 1 e 2 do AEC-CIMI para o imóvel 8.

| Cq original  | Cq <sub>a</sub>  | Cq <sub>1</sub>  | Cq <sub>2</sub>  |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| 0,92         | 0,950            | 0,874            | 0,890            |
| Vpt original | Vpt <sub>a</sub> | Vpt <sub>1</sub> | Vpt <sub>2</sub> |
| 39 720,00 €  | 41 020,00 €      | 37 740,00 €      | 38 410,00 €      |

Tabela 4.44: Estado de conservação determinado com o MAEC, e definido com base no *EDC* para o imóvel 8.

| MAEC                           |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Índice de Anomalias            | Estado de conservação |
| 3,96                           | Médio                 |
|                                | CORRIGIDO             |
| Método uniformizado - AEC-CIMI |                       |
| EDC <sub>1</sub>               | Estado de conservação |
| 0,008                          | Médio                 |
| EDC <sub>2</sub>               |                       |
| 0,012                          | Médio                 |
| Ia <sub>p</sub> = 4,058        |                       |

#### 4.4.4 Análise dos resultados obtidos com o método uniformizado

##### Método uniformizado e AEC-CIMI

Globalmente, o  $V_{pt}$  de todos os imóveis da amostra diminui relativamente ao  $V_{pt}$  ajustado, independentemente da hipótese de cálculo adoptada (ver Tabela 4.45). Isto é consequência de um decréscimo do  $C_{q1}$  e  $C_{q2}$  relativamente ao  $C_{qa}$ , de onde se pode concluir que a aplicação do MAEC na atribuição dos valores que contribuem para  $p\ Cq$  conduz sempre à sua minoração e à aproximação do real estado de conservação. Como consequência os imóveis da amostra estavam sobreavaliados.

Tabela 4.45: Variação do  $V_{pt}$  na Hipótese 1 e Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI.

| Imóvel                     | I1                         | I2                        | I3                        | I4                       | I5                       | I6                       | I7                       | I8                       |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $V_{pt_a}$                 | 50 950 €                   | 32 720 €                  | 32 720 €                  | 127 160 €                | 45 920 €                 | 107 990 €                | 37 500 €                 | 41 020 €                 |
| $V_{pt_1}$                 | 41 510 €                   | 26 360 €                  | 26 630 €                  | 126 780 €                | 43 510 €                 | 107 140 €                | 36 220 €                 | 37 740 €                 |
| $V_{pt_2}$                 | 40 330 €                   | 28 460 €                  | 28 000 €                  | 123 360 €                | 44 210 €                 | 106 580 €                | 36 240 €                 | 38 410 €                 |
| <b>Variação Hipótese 1</b> | -9 440 €<br><b>-18,5%</b>  | -6 360 €<br><b>-19,4%</b> | -6 090 €<br><b>-18,6%</b> | -380 €<br><b>-0,3%</b>   | -2 410 €<br><b>-5,2%</b> | -850 €<br><b>-0,8%</b>   | -1 280 €<br><b>-3,4%</b> | -3 280 €<br><b>-8,0%</b> |
| <b>Variação Hipótese 2</b> | -10 620 €<br><b>-20,8%</b> | -4 260 €<br><b>-13,0%</b> | -4 720 €<br><b>-14,4%</b> | -3 800 €<br><b>-3,0%</b> | -1 710 €<br><b>-3,7%</b> | -1 410 €<br><b>-1,3%</b> | -1 260 €<br><b>-3,4%</b> | -2 610 €<br><b>-6,4%</b> |
| <b>Variação Hip. 1 e 2</b> | -1 180 €                   | 2 100 €                   | 1 370 €                   | -3 420 €                 | 700 €                    | -560 €                   | 20 €                     | 670 €                    |

A principal razão do decréscimo do  $Cq$ , é o facto de a nove elementos de qualidade e conforto passarem a corresponder coeficientes que variam num intervalo de valores, e não valores fixos. Como se pode ver na Tabela 4.46, inicialmente muitos destes elementos não eram avaliados, e só eram minorativos se se verificasse a sua inexistência. O *Estado deficiente de conservação*, tem uma influência menor no  $Cq$  e consequentemente na sua redução. Ainda assim, este elemento, que inicialmente não é avaliado em nenhum dos imóveis, passa a ser contabilizado no método uniformizado e a reduzir o  $Cq$ .

A redução do  $V_{pt}$  também pode ser motivada por factores majorativos, como é o caso do estado *Sistema central de climatização*, que passa a ser avaliado, e em alguns imóveis, como o seu estado de conservação não é excelente, observa-se a redução do valor inicial (ver Tabela 4.46). Nesta amostra não foi possível confirmar esta situação para os ascensores, visto que no único edifício em que se verifica a sua existência, na avaliação do AEC-CIMI não se enquadrarem em nenhuma das situações descritas pelos dois elementos de qualidade e conforto que os referem, pois o edifício tem elevador e não tem menos de 4 pisos (não é majorativo), e também não tem menos de três pisos sem ter elevador (não é minorativo).

Existem ainda situações em que o coeficiente minorativo aplicado inicialmente passa a ser nulo com o método uniformizado. Por exemplo, no caso do imóvel 7, a *Inexistência de rede pública ou privada de gás* minora o  $C_{qa}$  em 0,02 (ver Tabela 4.46), mas no método uniformizado o valor de 0,02 está dividido entre as partes comuns (0,005) e o imóvel (0,015), logo a partida se minorasse o  $Cq$ , como se trata de uma moradia, no máximo já não o

Tabela 4.46: Variação dos coeficientes majorativos e minorativos na Hipótese 1 e na Hipótese 2 com a aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI.

| Imóvel   |                        |                         | I1     | I2     | I3     | I4     | I5     | I6    | I7    | I8    |
|--|------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| AEC-CIMI   | MIN                    | MIN                     | 0,020  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,070  | 0,000 | 0,040 | 0,070 |
|  |                        | EDC                     | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  |                        | MAJ                     | 0,030  | 0,030  | 0,030  | 0,030  | 0,030  | 0,030 | 0,000 | 0,000 |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |                        |                         |        |        |        |        |        |       |       |       |
| Método uniformizado  | MIN                    | MIN s/EDC <sub>1</sub>  | 0,200  | 0,176  | 0,166  | 0,000  | 0,114  | 0,000 | 0,069 | 0,138 |
|  |                        | EDC <sub>1</sub>        | 0,016  | 0,010  | 0,011  | 0,003  | 0,007  | 0,001 | 0,005 | 0,008 |
|  |                        | MAJ                     | 0,030  | 0,015  | 0,015  | 0,030  | 0,023  | 0,023 | 0,000 | 0,000 |
|  | Variação:              |                         |        |        |        |        |        |       |       |       |
|  | MIN s/EDC <sub>1</sub> | 0,180                   | 0,176  | 0,166  | 0,000  | 0,044  | 0,000  | 0,029 | 0,068 |       |
|  | EDC <sub>1</sub>       | 0,016                   | 0,010  | 0,011  | 0,003  | 0,007  | 0,001  | 0,005 | 0,008 |       |
|  | MAJ                    | 0,000                   | -0,015 | -0,015 | 0,000  | -0,008 | -0,008 | 0,000 | 0,000 |       |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                        |                         |        |        |        |        |        |       |       |       |
| Método uniformizado  | MIN                    | MIN s/ EDC <sub>2</sub> | 0,230  | 0,108  | 0,121  | 0,027  | 0,094  | 0,006 | 0,067 | 0,119 |
|  |                        | EDC <sub>2</sub>        | 0,011  | 0,011  | 0,013  | 0,004  | 0,010  | 0,001 | 0,007 | 0,012 |
|  | MAJ                    | Climatização            | 0,030  | 0,015  | 0,015  | 0,030  | 0,023  | 0,023 | 0,000 | 0,000 |
|  |                        | Ascensores              | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000  | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | Variação:              |                         |        |        |        |        |        |       |       |       |
|  | MIN s/EDC <sub>2</sub> | 0,210                   | 0,108  | 0,121  | 0,027  | 0,024  | 0,006  | 0,027 | 0,049 |       |
|  | EDC <sub>2</sub>       | 0,011                   | 0,011  | 0,013  | 0,004  | 0,010  | 0,001  | 0,007 | 0,012 |       |
| MAJ  | 0,000                  | -0,015                  | -0,015 | 0,000  | -0,008 | -0,008 | 0,000  | 0,000 |       |       |

reduzia em 0,02, mas em 0,015. O que se verifica neste caso, é que o  $Cq$  do imóvel deixa de ser minorado por este elemento, visto que este apresenta *Anomalias muito ligeiras*, mas verifica-se que ainda assim o  $Cq$  do imóvel 7 diminui, como consequência da avaliação de outros elementos. O imóvel 8 apresenta uma situação semelhante ao imóvel 7, o elemento *Inexistência de rede pública ou privada de esgotos* minora inicialmente o  $Cq_a$  em 0,05. No método uniformizado este coeficiente passa a ter um máximo de 0,0375 para *Instalação de águas residuais* do imóvel devido a desagregação em elementos funcionais do MAEC, e por exemplo passa a minorar o  $Cq_1$  em apenas 0,0188 face aos 0,05 iniciais. Trata-se de outra situação em que um coeficiente minorativo inicialmente aplicado é avaliado no método uniformizado e reduz a sua influência no  $Cq$ , ainda assim este, como são avaliados negativamente mais elementos funcionais, diminui.

A redução generalizada do  $Vpt_a$  pode ser motivada pelo facto de: (i) o *Estado deficiente de conservação*, que não é avaliado no AEC-CIMI, e pode minorá-lo até 5%, passa a ser avaliado no método uniformizado; (ii) no AEC-CIMI, basta que os restantes elementos de qualidade e conforto que passam a ser avaliados no método uniformizado, e que podem minorar o  $Cq$  até 0,50%, existam no imóvel para não minorarem o  $Cq$ . Assim, em grande parte dos imóveis estes elementos não minoram de todo o  $Cq$ , e passam a fazê-lo no método uniformizado. Este facto também acontece para os ascensores, mas estes só são



contabilizados caso não existam em edifícios com mais 3 três pisos, ou existam em edifícios com menos de três pisos. Como exemplo tome-se o caso do imóvel 1, que apresenta o menor  $IA$  (ver Figura 4.9), e que mesmo depois do ajuste do  $Cq$  original (que sofre um aumento de 0,06) é o que apresenta maior variação do  $Vpt_1$  e  $Vpt_2$ . Neste caso, a redução do  $Cq$  deve-se inteiramente à avaliação dos factores minorativos, visto que a *Instalação de climatização* continua a acrescentar 0,03 ao  $Cq$ .

### Hipótese 1 e Hipótese 2

O imóvel 4, que tem a menor variação de  $Vpt_a$  na primeira hipótese, apresenta uma variação superior relativamente ao  $Vpt_2$  (ver Figura 4.9).

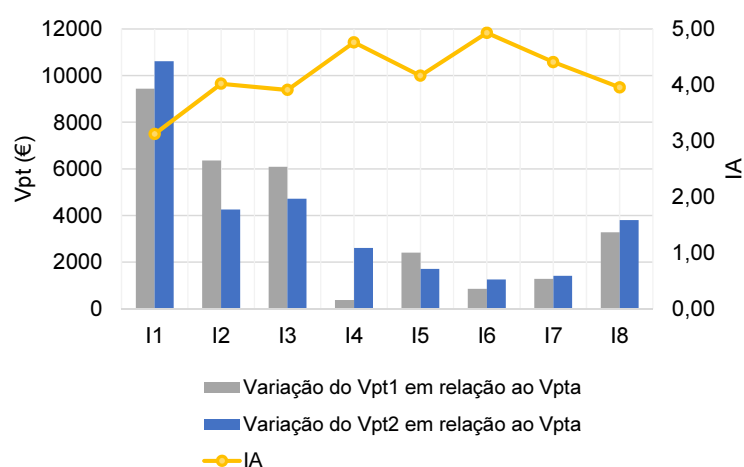


Figura 4.9: Correlação da variação do  $Vpt_1$  relativamente ao  $Vpt_a$  com o  $IA$ .

Este imóvel é ainda o que apresenta maior variação de  $Vpt_1$  relativamente ao  $Vpt_2$ , com um valor de 3.300 € (ver Anexo C.29). Inicialmente atribui-se esta redução ao facto do imóvel ter um elevado número de elementos com *Anomalias muito ligeiras*. Porque na primeira hipótese de cálculo, no caso deste tipo de anomalias, multiplica-se a ponderação do elemento por zero (não minora o  $Cq$ ), e na segunda hipótese, como se parte do  $IA$ , as *Anomalias muito ligeiras*, ainda que pouco, contribuem para o coeficiente minorativo. Contudo, o imóvel 6 têm um maior número de elementos funcionais com *Anomalias muito ligeiras* e não se observa uma redução tão acentuada do  $Vpt_1$  face ao  $Vpt_2$ . De onde se conclui que, não é o facto de se contabilizarem as *Anomalias muito ligeiras* que provoca uma grande variação entre as duas hipóteses de cálculo. Então, analisaram-se os elementos que, no imóvel 4, não apresentam *Anomalias muito ligeiras* para perceber o que provoca esta variação. Como se pode observar na Tabela 4.47, é atribuída uma ponderação parcial com base nas ponderações do MAEC, e no intervalo definido no AEC-CIMI para o *Estado deficiente de conservação* (ver secção 3.3) quando se utiliza a primeira hipótese, aos 5 únicos elementos que apresentam *Anomalias ligeiras* no imóvel 4. Quando se aplica a hipótese do  $IA$  parcial, procura-se o conjunto dos elementos funcionais que minoram o  $Cq$ ,

para que se possa converter a escala do *IA* parcial correspondente. Assim, o intervalo em que podem variar os elementos dentro do *Estado deficiente de conservação* passa de 0,05 na primeira hipótese para 0,5 na segunda. O valor máximo de 0,5 resulta do somatório dos coeficientes minorativos máximos dos elementos de qualidade e conforto com função de minorar o *Cq*.

Tabela 4.47: Resultados globais da aplicação do método uniformizado do AEC-CIMI à amostra de imóveis

| Hipótese 1   |                       | Hipótese 2   |                      | Variação<br>do Coef.<br>MIN |
|--|-----------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| Elementos funcionais com <i>Anomalias<br/>ligeiras</i> no imóvel 4 |                       | Elementos funcionais com <i>Anomalias<br/>ligeiras</i> no imóvel 4 |                      |                             |
| h) Estado deficiente de conservação                                | Coef. MIN<br>Até 0,05 | Elementos do MAEC c/ função de<br>Coef. MIN no AEC-CIMI            | Coef. MIN<br>Até 0,5 |                             |
| Elementos estruturais  |                       |  |                      |                             |
| 2) Elementos salientes   | 0,002                 | 2) Elementos salientes   | 0,016                | 0,014                       |
| Cobertura  |                       |  |                      |                             |
| 1) Cobertura   | 0,003                 | 1) Cobertura   | 0,026                | 0,023                       |
| Revestimentos de piso, paredes e tectos                            |                       |  |                      |                             |
| 5) Paredes exteriores  | 0,003                 | 5) Paredes exteriores  | 0,026                | 0,023                       |
| 6) Paredes interiores  | 0,002                 | 6) Paredes interiores  | 0,026                | 0,024                       |
| 7) Revestimento de pavimentos exteriores                           | 0,001                 | 7) Revestimento de pavimentos exteriores                           | 0,026                | 0,025                       |

Assim, na Hipótese 2, o coeficiente minorativo que se obtém para cada elemento funcional, é independente do elemento de qualidade e conforto que deu origem à desagregação de elementos funcionais. Este facto é mais perceptível no caso dos elementos dentro do *Estado deficiente de conservação*, pois este elemento de qualidade e conforto é o único com um coeficiente minorativo no AEC-CIMI muito reduzido face ao número de elementos funcionais em que é subdividido (ver Tabela 3.12).

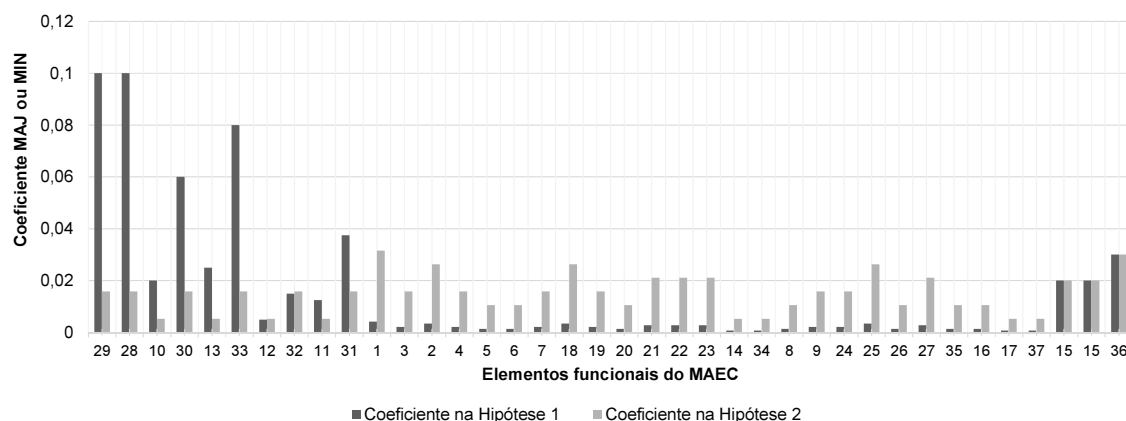


Figura 4.10: Variação dos coeficientes minorativos e majorativos na Hipótese 1 e Hipótese 2 do método uniformizado.

A Figura 4.10 mostra que o  $Cc_2$  dos elementos funcionais dentro do *EDC* apresentam sempre valores superiores face ao  $Cc_1$  dos mesmos elementos. No caso dos restantes elementos de qualidade e conforto minorativos, o respectivo coeficiente na Hipótese 2 diminui ou permanece igual. Pode-se verificar que a variação entre os coeficientes dos elementos que estão dentro do *Estado deficiente de conservação* na Hipótese 1 é significativa, face aos da Hipótese 2 (ver Tabela 4.47 e Anexo C.30). No caso dos elementos funcionais estudados, que têm função de majorar o  $Cq$ , *Instalação de climatização* e *Instalação de ascensores*, isto não acontece, visto que foram considerados separadamente (ver Figura 4.10). Este facto acontece para os imóveis 2 e 3 mas com o efeito contrário, a variação do  $Vpt_1$  é superior à do  $Vpt_2$ , pois os elementos que têm pior avaliação no MAEC pertencem ao grupo “*Inexistência de...*” no AEC-CIMI e estes sofrem um decréscimo de coeficiente da primeira para a segunda hipótese.





## Conclusões

### 5.1 Contribuições

O presente trabalho teve como principal objectivo desenvolver metodologias que permitam uniformizar os três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português. Assim, em primeiro lugar foi feita uma análise crítica e comparativa de cada método, onde se apontaram as suas limitações e potencialidades, e identificaram-se os pontos comuns entre os métodos e as características de cada um que podiam ser alvo de uma uniformização. Em consequência desta análise concluiu-se que o MAEC, dos três métodos estudados, é o que tem capacidades de servir como base da uniformização por ser mais abrangente e ter critérios de avaliação melhor definidos.

Posteriormente, integrou-se a metodologia do MAEC no AECRC e no AEC-CIMI com o propósito de definir metodologias de tratamento de dados que viabilizassem a uniformização da avaliação do estado de conservação. Consideraram-se duas hipóteses para viabilizar a uniformização: (i) desagregação de elementos/equipamentos do AECRC e AEC-CIMI em elementos funcionais do MAEC e ajuste das ponderações; e, (ii) conversão directa do *IA* do MAEC no *Cc*, no caso do AECRC, e no *Cq*, no caso do AEC-CIMI. Adoptando um método como base da uniformização leva a que o processo de recolha de dados do método uniformizado seja idêntico ao do MAEC, contudo o tratamento de resultados processa-se de modo diferente, de acordo com a finalidade da avaliação.

Finalmente, verificou-se a aplicabilidade das metodologias propostas, com base num conjunto de avaliações realizadas com o MAEC a uma amostra de 8 imóveis. Partiu-se

dos mesmos dados base, e determinou-se o valor actualizado do fogo e o valor patrimonial tributário para cada imóvel.

Considera-se que o presente estudo permite contribuir com avanços e esclarecimentos à aplicação das metodologias nos seguintes aspectos:

1. Confirmou-se a possibilidade de, partindo do mesmo conjunto de dados, chegar a resultados diferentes que vão de encontro ao âmbito legal de cada método. Logo, a uniformização do MAEC, AECRC e AEC-CIMI pode ser realizada, resulta numa ficha de avaliação única para os três métodos, e em critérios de avaliação comuns.
2. Da análise crítica e comparativa, identificaram-se um conjunto de limitações do AECRC e do AEC-CIMI às quais o MAEC dá resposta: (i) número restrito de elementos funcionais a avaliar; (ii) discrepância nas ponderações e percentagens; (iii) ausência de directrizes e critérios de avaliação. Desta análise ainda se concluiu que o objectivo dos três métodos é idêntico, com âmbitos de aplicação distintos.
3. Com base na análise crítica e comparativa, definiu-se o MAEC como o método base da uniformização.
4. Foi possível integrar o MAEC no AECRC e AEC-CIMI de duas maneiras distintas: (i) fazendo uma desagregação de elementos e equipamentos em elementos funcionais do MAEC, ajustando as respectivas ponderações com base nas ponderações do MAEC; (ii) convertendo directamente o  $IA$  do MAEC no  $Cc$ , no caso do AECRC, e no  $Cq$ , no caso do AEC-CIMI.
5. A uniformização dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios foi possível, e provou-se que numa única inspecção visual, foi possível recolher dados que servem o propósito dos três métodos em estudo. Os técnicos avaliadores com a mesma formação, preenchem o mesmo modelo de ficha de avaliação, sem que seja necessário conhecer o motivo da avaliação.
6. Da aplicação do método uniformizado, observou-se um decréscimo generalizado dos valores de valor actualizado do fogo e valor patrimonial tributário, pelo que se concluiu que os métodos iniciais ou não avaliam o estado de conservação dos imóveis, ou não o consideram no cálculo tendo em conta o real estado dos imóveis. Nos casos observados, o estado de conservação dado pelo AECRC e AEC-CIMI, quando obtido com o método uniformizado, foi sempre mais próximo do real estado de conservação dos imóveis.
7. Concluiu-se que a implementação de um método uniformizado é vantajoso no sentido em que, a qualquer momento podem ser solicitados resultados no âmbito de qualquer um dos três métodos. Se a avaliação já foi realizada uma vez, não será necessária a sua repetição, só em caso de necessidade de renovação da mesma.

8. Da análise aos resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC e do AEC-CIMI, conclui-se que a Hipótese 1 pode ser uma boa opção numa fase de transição para o método uniformizado de avaliação do estado de conservação, pois não introduz alterações ao quadro legal e este deve ser respeitado. A longo prazo, pressupondo uma alteração da legislação, a Hipótese 2 é mais adequada, pois a fórmula de cálculo dos coeficientes para ambos os métodos é feita à semelhança do MAEC, recorrendo a uma média ponderada, o que teve maior influência nos resultados obtidos.

## 5.2 Principais conclusões do estudo

No início deste estudo, foi colocado um conjunto de questões de investigação, às quais se procurou responder ao longo desta dissertação. De seguida apresentam-se, de modo sumário, essas questões e as respectivas respostas.

### *Quais as principais limitações dos métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios definidos no quadro legal português?*

As principais limitações do AECRC são: (i) o número restrito de elementos; (ii) a discrepância nas ponderações e percentagens; e (iii) a realização da avaliação com base numa escala de 4 estados, e 4 níveis de reparação.

No AEC-CIMI as principais limitações são: (i) a ausência de directrizes e critérios de avaliação; e (ii) o número restrito de elementos.

No caso do MAEC as potencialidades apontadas foram: (i) a objectividade e uniformidade de critérios; (ii) a extensa lista de elementos funcionais; (iii) a existência de ponderações associadas a cada elemento funcional, com base na sua importância relativa; (iv) a realização da avaliação com base em 5 níveis de anomalia, 5 níveis de conservação; e (v) a existência de instrumentos de aplicação do método que guiam e apoiam os técnicos durante as avaliações.

### *Algun destes métodos tem capacidade de resposta às falhas dos restantes?*

De acordo com as limitações observadas no AECRC e AEC-CIMI, e cruzando-as com as potencialidades do MAEC, percebeu-se que este podia servir de base para, não só minimizar as limitações encontradas nestes métodos, mas também como ponto de partida para uma uniformização. Considera-se que os benefícios que o MAEC permite na aplicação nos âmbitos do AECRC e ao AEC-CIMI são os seguintes: (i) aumento do número e diversidade de elementos funcionais, avaliando o imóvel na sua globalidade (elementos construtivos e

equipamentos); (ii) existência de critérios na atribuição das ponderações e na avaliação dos elementos funcionais; (iii) aumento de 1 nível de classificação dos elementos/equipamentos do AECRC; (iv) definição de critérios e directrizes de avaliação.

***É possível integrar o MAEC na metodologia de cálculo do AECRC e do AEC-CIMI? Se possível, como se concretiza esta integração?***

A integração destes três métodos é possível pois identificaram-se características comuns, que permitiram a adaptação da metodologia do MAEC ao quadro legal dos restantes métodos. Os pontos de ligação encontrados entre o MAEC, o AECRC, e o AEC-CIMI foram os seguintes: (i) objectivo comum; (ii) metodologia de avaliação semelhante; (iii) mesmo tipo de elementos a avaliar; (iv) fórmula de cálculo; (v) forma de apresentação do resultado final.

***Existe mais do que uma forma de utilizar o MAEC para atingir os objectivos do AECRC e do AEC-CIMI? Se sim, quais as diferenças entre elas?***

Consideraram-se duas hipóteses distintas para viabilizar a uniformização: a primeira hipótese surgiu na tentativa de integrar os elementos funcionais do MAEC na lista de elementos do AECRC e do AEC-CIMI, com objectivo de as completar. Como o resultado final é expresso sobre a forma de um coeficiente numérico em todos os métodos, surgiu uma segunda hipótese, de realizar conversões de escala, partindo do *IA* para obter resultados à medida do AECRC e do AEC-CIMI. Assim, foi possível constatar o seguinte:

1. *Desagregação de elementos/equipamentos do AECRC e AEC-CIMI em elementos funcionais do MAEC, e ajuste das respectivas ponderações.*

Provou-se que a desagregação em elementos funcionais do MAEC é possível para o AECRC e para o AEC-CIMI, e que a inclusão dos elementos funcionais do MAEC, que não estão previstos na lei para estes métodos, pode ser realizada. Definiram-se, com base no MAEC: (i) ponderações para cada elemento funcional no AECRC e no AEC-CIMI; (ii) uma escala de níveis de conservação que respeita os valores legais de cada método.

2. *Conversão directa do IA do MAEC no Cc, no caso do AECRC, e no Cq, no caso do AEC-CIMI.*

Relativamente à conversão directa do *IA* do MAEC, no caso do AECRC é possível obter um valor de *Cc*, e esta metodologia torna-o independente das ponderações legalmente definidas. Ficou provado que Hipótese 2 não é exequível para o AEC-CIMI, devido à fórmula de cálculo do *Cq*. Contudo, foi possível encontrar uma metodologia que se



baseia no conceito inicial de conversão directa do *IA* do MAEC, metodologia do *IA* parcial, que representa uma alternativa à Hipótese 1 do AEC-CIMI.

***É possível juntar os três métodos de avaliação do estado de conservação de edifícios num só método uniformizado?***

Sim, para tal definiram-se os pontos em comum entre os três métodos que são essenciais à inspecção visual de um edifício: elementos funcionais e sistema de classificação do nível de anomalias comuns. Estes pontos resumem-se aos dados que são recolhidos com a Ficha de avaliação elaborada para o MAEC. A principal diferença, consiste no algoritmo de cálculo do resultado final, visto ser diferente para cada método. Assim, o técnico que vai avaliar o edifício não necessita de conhecer o propósito final da inspecção realizada.

***A aplicação das metodologias propostas é viável? Qual a diferença dos resultados obtidos através do método uniformizado, relativamente aos obtidos para os métodos originais?***

Concluiu-se que a aplicação das metodologias propostas é viável. Como principal diferença obtiveram-se valores de valor actualizado do fogo e valor patrimonial tributário inferiores para todos os imóveis avaliados com o método uniformizado. Para o AECRC, nos resultados obtidos com a primeira hipótese observou-se uma redução média de 7,2%, enquanto que na segunda hipótese a redução média é de 11,6%. No AEC-CIMI, os resultados obtidos com a primeira hipótese apresentam em média uma redução de 9,3%, na segunda hipótese esta redução é de 8,3%.

As principais conclusões que resultam da aplicação do método uniformizado do AECRC e do AEC-CIMI, são apresentadas seguidamente.

**a) AECRC**

Da aplicação o AECRC à amostra de imóveis, verificaram-se dificuldades na atribuição de um único estado de conservação a um conjunto de elementos/equipamentos distintos, conduzindo a classificações desajustadas, e dificuldades na avaliação de moradias unifamiliares. Da aplicação do método uniformizado, verificou-se que a amostra de imóveis encontra-se generalizadamente sobreavaliada, pois observou-se uma redução do valor actualizado do fogo em todos os imóveis avaliados. Deste facto concluiu-se que:

- a dificuldade em atribuir uma classificação única aos grupos de elementos/equipamentos do AECRC pode provocar um aumento indevido do valor actualizado do fogo;

- o aumento de elementos funcionais avaliados, nos casos observados, tem influência na redução do  $Cc$ ;
- o aumento de um nível à escala de classificação utilizada no AECRC, permite fazer a distinção entre um bom estado de conservação e um estado excelente. Em alguns casos esta diferenciação leva a uma redução do valor actualizado do fogo.

Em relação às hipóteses 1 e 2, o valor actualizado do fogo é sempre inferior na segunda hipótese. As principais diferenças entre a Hipótese 1 e 2 estão nas ponderações e na fórmula de cálculo do  $Cc$ . Da análise dos resultados obtidos concluiu-se que a diferença entre ambas as hipóteses é potenciada principalmente pela diferenças na fórmula de cálculo do  $Cc$ , pois na Hipótese 2 recorre-se a uma média ponderada. Verificou-se ainda uma ligeira influência relacionada com o facto de, na Hipótese 2, as ponderações atribuídas aos elementos funcionais serem independentes das ponderações definidas no AECRC. Conclui-se que a Hipótese 1 é uma boa opção numa fase de transição para o método uniformizado, podendo ser aplicada de imediato por estar de acordo com a legislação em vigor. A Hipótese 2 deverá ser a metodologia adoptada a longo prazo para determinar o  $Cc$  com o método uniformizado, contudo exige que uma alteração do quadro legal.

Considerando que a amostra avaliada é reduzida, e tem pequena significância, a principal conclusão da aplicação do método uniformizado do AECRC, é que o método original atribui aos imóveis um estado de conservação superior ao determinado com o método uniformizado. Além disso, atribui o mesmo  $Cc$  a imóveis que apresentam diferenças no mesmo coeficiente com o método uniformizado.

## **b) AEC-CIMI**

Os motivos que levaram ao ajuste do  $Cq$  original, e as dificuldades que se sentiram para o realizar levaram a concluir que:

- de acordo com informações recolhidas durante as inspecções realizadas, poderá haver receio de uma inspecção visual oficial realizada por um técnico avaliador, pelo que o  $Cq$  determinado com base em dados fornecidos pelo proprietário não é, por vezes demasiado minorado, mesmo quando se verifica a existência de alguns elementos minorativos;
- a determinação do  $Cq$  sem que haja uma inspecção visual do imóvel, leva a que existam elementos de qualidade e conforto que não são contabilizados;
- nos 8 casos analisados no estudo, a inexistência de critérios para avaliar os elementos de qualidade e conforto, cujo coeficiente é atribuído num intervalo de valores, leva a que estes sejam simplesmente ignorados; neste grupo inclui-se o *Estado deficiente de conservação*, que não foi avaliado oficialmente em nenhum dos imóveis;

- o único elemento de qualidade e conforto cujo coeficiente varia num intervalo atribuído foi o elemento *Moradias unifamiliares*; verifica-se que os critérios de atribuição deste coeficiente não são explícitos;
- uma maneira de avaliar objectivamente este tipo de elementos, é definir critérios próprios para manter a avaliação da amostra coerente; actualmente, a ausência desses critérios, demonstra uma significativa subjectividade nas avaliações analisadas.

Concluiu-se que os 8 imóveis estão sobreavaliados, porque independentemente da adopção da Hipótese 1 ou 2, o valor patrimonial tributário de todos eles diminuiu. Esta redução global, deveu-se principalmente ao facto da inoperacionalidade dos 9 elementos de qualidade e conforto que indicam a “*Inexistência de...*” passar a ser avaliada, e o coeficiente minorativo destes elementos poder tomar qualquer valor dentro do intervalo fixado na lei. Verificou-se ainda que o facto do *Sistema central de climatização* passar a ser avaliado pelo elemento funcional *Instalação de climatização*, também contribui para reduzir o valor patrimonial tributário, pois o coeficiente majorativo que lhe está associado pode sofrer uma redução. Adicionalmente, observou-se a tendência de redução do valor patrimonial tributário dos imóveis da amostra manteve-se, mesmo quando se atribuem *Anomalias muito ligeiras* a elementos que minoravam o *Cq* original, e se verifica uma redução da capacidade minorativa inicial de alguns elementos de qualidade e conforto, como resultado da desagregação em elementos funcionais e redistribuição dos coeficientes no método uniformizado.

A Hipótese 2 apresentou sempre valores de valor patrimonial tributário inferiores aos da Hipótese 1, da análise desta situação concluiu-se que a diferença entre ambas as Hipóteses é fortemente potenciada pela subida do coeficiente minorativo máximo dos elementos funcionais dentro do *Estado deficiente de conservação* na Hipótese 2. Também se verificou que a diferença entre ambas as hipóteses está ligeiramente relacionada com o facto da Hipótese 2 contabilizar uma pequena parte do coeficiente minorativo quando se atribuem *Anomalias muito ligeiras*. Na Hipótese 1 estas anomalias estão associadas a um factor multiplicativo nulo.

Conclui-se que ambas as hipóteses podem ser utilizada apenas se a legislação for alterada. Na primeira hipótese existe um conjunto de elementos de qualidade e conforto que passam a poder variar num intervalo, o que não está previsto na lei. A segunda hipótese introduz mais alterações, porque além da alteração realizada na Hipótese 1 são também alterados os coeficientes máximos a atribuir aos elementos de qualidade e conforto. Contudo, considera-se que a Hipótese 2 é a metodologia mais adequada para determinar o *Cq* com o método uniformizado, visto que a sua fórmula de cálculo deriva da fórmula de cálculo do MAEC e a conversão directa do *IA* permite que os elementos dentro do *Estado deficiente de conservação* tenham maior influência no *Cq*, facto que foi alvo de crítica nesta dissertação.

Tendo em conta que a amostra estudada é bastante reduzida, e como tal a significância estatística dos resultados obtidos é limitada, pensa-se que os imóveis em pior estado de conservação, apresentam reduções maiores do valor patrimonial tributário determinado com o método original.

Assim, o estado de conservação dos imóveis desempenha um papel importante na sua avaliação patrimonial, pelo que não devia ser ignorado. Não avaliar o estado de conservação na avaliação original realizada, pode ser interpretado como atribuição de 0 a este coeficiente, o que indica que este não minora o  $Cq$ , logo o estado de conservação do imóvel é bom ou excelente, o que se provou estar errado na grande maioria dos imóveis.

### 5.3 Perspectivas e desenvolvimento futuro

Seguidamente, serão destacados algumas questões que foram levantadas no decorrer deste trabalho e que poderão ser alvo de maior investigação no futuro.

1. A primeira questão que se coloca está relacionada com o tamanho e diversidade da amostra de imóveis avaliada. No futuro as metodologias propostas deverão ser testadas numa amostra significativamente maior, mais variada em termos de estados de conservação, e com maior significância estatística, para que se possam sustentar, ou invalidar, as conclusões retiradas com esta amostra de imóveis. Além disso, seria importante comparar os resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC, com resultados oficiais do método original. Seria interessante verificar se existe alguma tendência dos imóveis com um  $IA$  menor, sofrerem um ajuste maior do valor patrimonial tributário com o método uniformizado, e para que gama de valores de  $IA$  se deixa de verificar variações significativas do valor patrimonial tributário, facto que não foi possível afirmar com base nos resultados obtidos nesta dissertação.
2. Propõe-se também que se estude a aplicabilidade e a influência da 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> regras de cálculo do MAEC, nos resultados obtidos com a Hipótese 2 de cálculo do  $Cc$  e do  $Cq$ , pois estes são obtidos com base no  $IA$  do MAEC, utilizando uma média ponderada, o que pode estar a camuflar valores extremos.
3. Seria ainda desejável, estudar a possibilidade de incluir a *Instalação de ascensores* na avaliação do *Estado deficiente de conservação*, pois verificou-se que esta acaba por não ser avaliada por não se enquadrar em nenhuma das premissas definidas pelos respectivos elementos de qualidade e conforto.
4. Sugere-se que se integre na ficha de avaliação do método uniformizado campos de preenchimento que facilitem a atribuição de alguns coeficientes como o  $Cf$ , relativo ao nível de conforto do fogo no AECRC, ou alguns elementos de qualidade e conforto, para que se possa determinar o valor final do  $Cq$  com base na mesma recolha de dados.

5. Considera-se ainda importante promover o acompanhamento de um conjunto de inspecções a edifícios em que os técnicos tenham de aplicar o AECRC e AEC-CIMI na sua forma original, e o método uniformizado. No final os técnicos responderiam a um questionário com objectivo de inquirir o perito acerca das dificuldades ou facilidades encontradas.
6. Finalmente, propõe-se que no futuro se desenvolva uma base de dados acerca do estado de conservação do parque edificado. A introdução dos dados das avaliações recolhidos pelo método uniformizado numa base de dados, criada para caracterizar o estado de conservação de edifícios em Portugal, possibilita: (i) que os resultados necessários ao âmbito de cada método possam, quando solicitados, ser automaticamente determinados; (ii) que os dados possam ser analisados estatisticamente para caracterização do parque edificado. Uma base de dados deste tipo pode reunir informação suficiente para planear acções de manutenção e reabilitação, desde que se promovam melhorias no método base nesse sentido, por exemplo: (i) subdivisão de elementos funcionais; (ii) desagregação do nível de anomalias em gravidade da anomalia e extensão da anomalia; e (iii) a alteração das ponderações para valores de uma estrutura de custos.



# Bibliografia

- Chew, M., Tan, S., e Kang, K. (2004). Building Maintainability – Review of State of the Art. *Journal of Architectural Engineering*, 10(3):80–87.
- Horner, R., El-Haram, M., e Munns, A. (1997). Building maintenance strategy: a new management approach. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 3(4):273–280.
- INE (2012). Censos 2011 resultados definitivos – Portugal. Em *XV recenseamento geral da população e V reenseamento geral da habitação*. Instituto Nacional de Estatística. [http://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=148313382&att\\_display=n&att\\_download=y](http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=148313382&att_display=n&att_download=y). Consultado em Agosto de 2013.
- INE (2013a). Estatísticas da construção e habitação 2012. Instituto Nacional de Estatística, I.P. [http://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=163128700&att\\_display=n&att\\_download=y](http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=163128700&att_display=n&att_download=y). Consultado em Agosto de 2013.
- INE (2013b). Estatísticas das receitas fiscais 1995–2012. Em *Informação à comunicação social*. Instituto Nacional de Estatística.
- MOPTC e LNEC (2007). Método de avaliação do estado de conservação de imóveis – instruções de aplicação. [http://www.portaldahabitacao.pt/opencms/export/sites/nrau/pt/nrau/docs/MAEC\\_2007-10.pdf](http://www.portaldahabitacao.pt/opencms/export/sites/nrau/pt/nrau/docs/MAEC_2007-10.pdf). Consultado em Agosto de 2013.
- Normalisatie-Instituut, N. (2006). NEN 2767–1:2006 – conditiemeting van bouw- en installatiedelen – deel 1: Methodiek [avaliação do estado de conservação de edifícios e de componentes de instalações – parte 1: Metodologia; em holandês].
- Normalisatie-Instituut, N. (2008a). NEN 2767–2:2008 – conditiemeting van bouw- en installatiedelen – deel 2: Gebrekenlijsten [avaliação do estado de conservação de edifícios e de componentes de instalações – parte 2: Lista de anomalias; em holandês].

- Normalisatie-Instituut, N. (2008b). NEN 2767-3:2009 (publicatie uitsluitend voor commentaar) – conditiemeting van bouw- en installatiedelen – deel 3: Aggregatie conditiescores tot technische index [avaliação do estado de conservação de edifícios e de componentes de instalações – parte 3: Agregação dos resultados da avaliação para cálculo do coeficiente técnico (em fase de comentários); em holandês].
- Pedro, J. B., Vilhena, A., e de Paiva, J. V. (2009a). Método de avaliação do estado de conservação de imóveis – Análise de dois anos de aplicação. Em *Patorreb 2009: 3º Congresso de patologia e reabilitação de edifícios*, pp. 525–530.
- Pedro, J. B., Vilhena, A., e Paiva, J. V. (2013). 16.<sup>a</sup> Sessão Técnica de Edifícios “Avaliação do estado de conservação de edifícios com o MAEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Pedro, J. B., Vilhena, A., Paiva, J. V., e Pinho, A. (2009b). Método de Avaliação do estado de Conservação de Imóveis. Desenvolvimento e aplicação. *Revista Engenharia Civil*, (35):57–73.
- Portugal (1951). Decreto-lei n.º 38 383 de 7 de agosto. [Regulamento geral das edificações urbanas]. Em *Diário do Governo*. Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Portugal (1999). Decreto-lei n.º 555/99. [Estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 291 (1999-12-16)*, pp. 8912–8942. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1s/1999/12/291A00/89128942.pdf>.
- Portugal (2000). Decreto-lei n.º 329-A/2000. [Regime jurídico dos contratos de arrendamento de renda condicionada]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 294, Suplemento (2000-12-22)*, pp. 7444(2)–7444(4). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2000/12/294A01/00020004.pdf>.
- Portugal (2001). Decreto-lei n.º 198/2001. [Revê, entre outros, o Estatuto dos Benefícios Fiscais e legislação avulsa que dispõe sobre regimes de benefícios fiscais]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 152 (2001-07-03)*, pp. 3997–4012. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://www.dre.pt/pdfgratis/2001/07/152A00.pdf>.
- Portugal (2003). Decreto-lei n.º 287/2003. [Código do imposto municipal sobre imóveis]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 262 (2003-11-12)*, pp. 7593–7616. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2003/11/262A00/75687647.pdf>.
- Portugal (2004). Portaria n.º 982/2004. [Aprova e dá publicidade aos coeficientes a fixar dentro dos limites estabelecidos no Código do Imposto Municipal sobre Imóveis]. Em *Diário da República: Série I-B, N.º 182 (2004-08-04)*, pp. 5096–5102. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2004/08/182B00/50965102.pdf>.



- Portugal (2006a). Decreto-lei n.º 156/2006. [Aprova o regime de determinação e verificação do coeficiente de conservação]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 152 (2006-08-08)*, pp. 5637–5638. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/08/15200/56375638.pdf>.
- Portugal (2006b). Decreto-lei n.º 157/2006. Em *Diário da República: Série I, N.º 152 (2006-08-08)*, pp. 5638–5645. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/08/15200/56385645.pdf>.
- Portugal (2006c). Decreto-lei n.º 161/2006. [Aprova e regula as comissões arbitrais municipais]. Em *Diário da República: Série I-A, N.º 152 (2006-08-08)*, pp. 5654–5657. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/08/15200/56545657.pdf>.
- Portugal (2006d). Lei n.º 53-A/2006. [Orçamento de Estado para 2007 – Alteração ao Código do Imposto Municipal sobre Imóveis]. Em *Diário da República: Série I, N.º 249 (2006-12-29)*, pp. 8626–(29)–8626(32). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/11/21201/00090015.pdf>.
- Portugal (2006e). Lei n.º 6/2006. [Aprova o Novo Regime do Arrendamento Urbano]. Em *Diário da República: Série I, N.º 41 (2006-02-27)*, pp. 1558–1587. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/02/041A00/15581587.pdf>.
- Portugal (2006f). Portaria n.º 1192-B/2006. [Aprova a ficha de avaliação para a determinação do nível de conservação de imóveis locados]. Em *Diário da República: Série I, N.º 212, Suplemento (2006-11-03)*, pp. 7708(9)–7708(15). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/11/21201/00090015.pdf>.
- Portugal (2007). Portaria n.º 1434/2007. [Aprova as directrizes relativas à apreciação da qualidade construtiva, de localização excepcional, de localização e operacionalidade relativas e de estado deficiente de conservação]. Em *Diário da República: Série I, N.º 213 (2007-11-06)*, pp. 8066–8067. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2007/11/21300/0806608067.pdf>.
- Portugal (2008). Lei n.º 64-A/2008. [Orçamento de Estado para 2009]. Em *Diário da República: Série I, N.º 252 (2008-12-31)*, pp. 9300(2)–9300(389). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2008/12/25201/0000200389.pdf>.
- Portugal (2009). Decreto-lei n.º 307/2009. [No uso da autorização concedida pela Lei n.º 95-A/2009, de 2 de Setembro, aprova o regime jurídico da reabilitação urbana]. Em *Diário da República: Série I, N.º 206 (2009-10-23)*, pp. 7956–7975. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1s/2009/10/20600/0795607975.pdf>.
- Portugal (2011). Portaria n.º 60-A/2011. [Procede à segunda alteração à Lei do Orçamento

- do Estado para 2011 e do Código do Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI)]. Em *Diário da República: Série I, N.º 230 (2011-10-30)*, pp. 5186(2)–5186(13). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2011/11/23001/0000200013.pdf>.
- Portugal (2012a). Decreto-lei n.º 266-b/2012. [Estabelece o regime de determinação do nível de conservação para os efeitos previstos em matéria de arrendamento urbano, reabilitação urbana e de conservação do edificado]. Em *Diário da República: Série I, N.º 252 (2012-12-31)*, pp. 7424(255)–7424(258). Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2012/12/25202/0025500258.pdf>.
- Portugal (2012b). Lei n.º 30/2012. [Procede à segunda alteração ao Decreto Lei n.º 157/2006, que aprova o regime jurídico das obras em prédios arrendados]. Em *Diário da República: Série I, N.º 157 (2012-08-14)*, pp. 4400–4410. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <http://dre.pt/pdf1sdip/2012/08/15700/0440004410.pdf>.
- Portugal (2012c). Lei n.º 31/2012. [Procede à revisão do regime jurídico do arrendamento urbano]. Em *Diário da República: Série I, N.º 157 (2012-08-14)*, pp. 4411–4452. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <https://dre.pt/pdf1sdip/2012/08/15700/0441104452.pdf>.
- Portugal (2012d). Portaria n.º358/2012. [Preço da habitação por  $m^2$  para 2013]. Em *Diário da República: Série I, N.º 211, Suplemento (2012-10-31)*, pp. 6287–6288. Imprensa Nacional Casa da Moeda. <https://dre.pt/pdf1sdip/2012/10/21100/0628706288.pdf>.
- Straub, A. (2003). Using a condition-dependent approach to maintenance to control costs and performances. *Journal of Facilities Management*, 1(4):380–395.
- Straub, A. (2009). Dutch standard for condition assessment of buildings. *Structural survey*, 27(1):23–35.
- Vilhena, A. (2011). *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios: Análise e contributos para o seu aperfeiçoamento e alargamento do âmbito*. Tese de doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa Instituto Superior Técnico.
- Vilhena, A., Pedro, J. B., e de Brito, J. (2012a). Avaliação do estado de conservação de edifícios: o quadro legal português. Em *Patorreb 2012: 4º Congresso de patologia e reabilitação de edifícios*, pp. 100–105.
- Vilhena, A., Pedro, J. B., e de Brito, J. (2012b). O MAEC no contexto europeu. análise comparativa e contributos para o seu aperfeiçoamento. Em *Congresso construção 2012: 4º Congresso nacional*.

## Anexos





# Ficha de avaliação do MAEC

## A. FICHA DE AVALIAÇÃO DO MAEC



**NRAU – NOVO REGIME DE ARRENDAMENTO URBANO**  
**Ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios**  
 (Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro)

\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_  
 código do técnico | número da ficha

### A. IDENTIFICAÇÃO

Rua/Av./Pc.: .....  
 Número: ..... Andar: ..... Localidade: ..... Código postal: .....  
 Distrito: ..... Concelho: ..... Freguesia: .....  
 Artigo matricial: ..... Fracção: ..... Código SIG (facultativo): .....

### B. CARACTERIZAÇÃO

N.º de pisos do edifício: \_\_\_\_  
 N.º de unidades do edifício: \_\_\_\_  
 Época de construção: \_\_\_\_\_  
 Tipologia estrutural: \_\_\_\_\_  
 N.º de divisões da unidade: \_\_\_\_  
 Uso da unidade: \_\_\_\_\_

### C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS

|   | Anomalias                |                          |                          |                          |                          | Não se aplica            | Ponderação | Pontuação |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-----------|
|   | Muito ligeiras (5)       | Ligeiras (4)             | Médias (3)               | Graves (2)               | Muito graves (1)         |                          |            |           |
| <b>Edifício</b>   |                          |                          |                          |                          |                          |                          |            |           |
| 1. Estrutura  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          | x 6 =      | _____     |
| 2. Cobertura  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          | x 5 =      | _____     |
| 3. Elementos salientes                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| <b>Outras partes comuns</b>                             |                          |                          |                          |                          |                          |                          |            |           |
| 4. Paredes  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 5. Revestimentos de pavimentos                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 6. Tectos   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 7. Escadas  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 8. Caixilharia e portas                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 9. Dispositivos de protecção contra queda               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 10. Instalação de distribuição de água                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 11. Instalação de drenagem de águas residuais           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 12. Instalação de gás                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 13. Instalação eléctrica e de iluminação                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 15. Instalação de ascensores                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 16. Instalação de segurança contra incêndio             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 17. Instalação de evacuação de lixo                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| <b>Unidade</b>  |                          |                          |                          |                          |                          |                          |            |           |
| 18. Paredes exteriores                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          | x 5 =      | _____     |
| 19. Paredes interiores                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 20. Revestimentos de pavimentos exteriores              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 21. Revestimentos de pavimentos interiores              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 4 =      | _____     |
| 22. Tectos  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 4 =      | _____     |
| 23. Escadas   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 4 =      | _____     |
| 24. Caixilharia e portas exteriores                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          | x 5 =      | _____     |
| 25. Caixilharia e portas interiores                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 26. Dispositivos de protecção de vãos                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 27. Dispositivos de protecção contra queda              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 4 =      | _____     |
| 28. Equipamento sanitário                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 29. Equipamento de cozinha                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 30. Instalação de distribuição de água                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 31. Instalação de drenagem de águas residuais           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 32. Instalação de gás                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 33. Instalação eléctrica                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 3 =      | _____     |
| 34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 1 =      | _____     |
| 35. Instalação de ventilação                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 36. Instalação de climatização                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |
| 37. Instalação de segurança contra incêndio             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | x 2 =      | _____     |

### D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS

Total das pontuações (a)   
 Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis (b)   
 Índice de anomalias (a/b)

Figura A.1: Ficha de avaliação do MAEC (Portugal, 2006f)

## A. FICHA DE AVALIAÇÃO DO MAEC

### E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS "GRAVES" E/OU "MUITO GRAVES"

| Número do elemento funcional | Relato síntese da anomalia       | Identificação das fotografias ilustrativas |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| _____                        | .....<br>.....<br>.....<br>..... | _____                                      |
| _____                        | .....<br>.....<br>.....<br>..... | _____                                      |
| _____                        | .....<br>.....<br>.....<br>..... | _____                                      |
| _____                        | .....<br>.....<br>.....<br>..... | _____                                      |
| _____                        | .....<br>.....<br>.....<br>..... | _____                                      |

### F. AVALIAÇÃO

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria e nos termos do artigo 6.º da Portaria 1192-B/2006, de 3 de Novembro, declaro que:

- O estado de conservação do locado é:  
Excelente ☐ Bom ☐ Médio ☐ Mau ☐ Péssimo ☐
- O estado de conservação dos elementos funcionais 1 a 17 é \_\_\_\_\_ (a preencher apenas quando tenha sido pedida a avaliação da totalidade do prédio)
- Existem situações que constituem grave risco para a segurança e saúde públicas e/ou dos residentes: Sim ☐ Não ☐

### G. OBSERVAÇÕES

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### H. TÉCNICO

Nome do técnico:.....

Data de vistoria: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### I. COEFICIENTE DE CONSERVAÇÃO (preenchimento pela CAM)

Nos termos do disposto na alínea c), do n.º 1, do artigo 49.º da Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, e no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 161/2006, de 8 de Agosto, declara-se que o locado acima identificado possui o seguinte Coeficiente de Conservação:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_

Data de emissão: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Validade: 3 anos)

(O preenchimento da ficha deve ser realizado de acordo as instruções de aplicação disponibilizadas no endereço electrónico [www.portaldahabitacao.pt/nrau](http://www.portaldahabitacao.pt/nrau))

Figura A.2: Ficha de avaliação do MAEC (Portugal, 2006f)







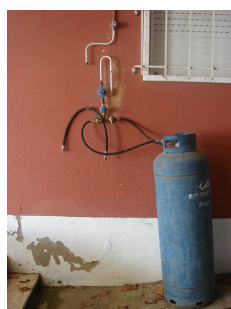
Documentação fotográfica da  
inspecção visual à amostra de  
imóveis



(a) Parede exterior com fendilhação localizada de média abertura.



(b) Muro exterior com desaprumo.



(c) Instalação de gás.



(d) Instalação elétrica e de distribuição de água à vista.



(e) Escada com corrimão removido.



(f) Degradação do revestimento exterior pela interrupção do tubo de queda.



(g) Eflorescências no paramento interior da parede exterior onde se verifica uma ligação deficiente entre a caleira e o tubo de queda.



(h) Chaminé com revestimento por pintura em falta e com sinais de reparações pouco cuidadas

Figura B.1: Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 1.



(a) Porta com vidro rachado, que não compromete a estanquidade.



(b) Corrimão com sinais de corrosão superficial generalizada.



(c) Instalação de gás com traçado alternativo à vista.



(d) Instalação de distribuição de água à vista no imóvel 3.

Figura B.2: Documentação fotográfica da inspeção visual do imóvel 2 e 3.



(a) Revestimento de parede empolado em áreas limitadas.



(b) Janela com vidro rachado, que não compromete a estanquidade.



(c) Instalação eléctrica à vista.



(d) Muro com fendilhação de pequena abertura.



(e) Revestimento de piso cerâmico exterior com fendilhação generalizada.

Figura B.3: Documentação fotográfica da inspecção visual do imóvel 5.



(a) Ascensor.



(b) Equipamentos de ar condicionado na fachada.



(c) Fachada com sujidade generalizada, podendo indicar fenómenos de termoforese.



(d) Extintor.

Figura B.4: Documentação fotográfica da inspecção visual do imóvel 6.



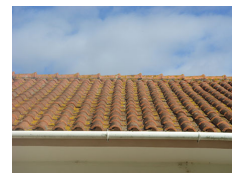
(a) Muro com revestimento de protecção empolado numa área limitada.



(b) Revestimento de pavimento exterior com fendilhação de média abertura.



(c) Cobertura com vestígios de vegetação parasitária.



(d) Pedra decorativa com fendilhação localizada.



(e) Pedra decorativa partida.



(f) Eflorescências numa parede interior.



(g) Revestimento de pavimento exterior solto.

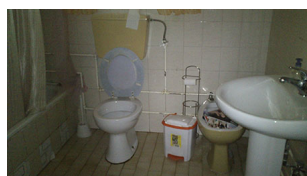


(h) Instalação de distribuição de água à vista.

Figura B.5: Documentação fotográfica da inspecção visual do imóvel 7.



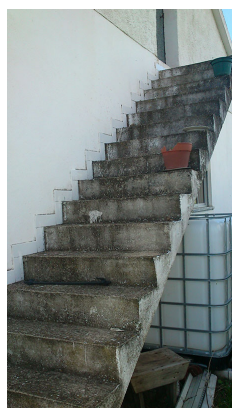
(a) Estore com réguas partidas.



(b) Instalação de distribuição de água à vista.



(c) Instalação de águas residuais com instalação à vista.



(d) Escada com corrimão inexistente.

Figura B.6: Documentação fotográfica da inspecção visual do imóvel 8.



# Resultados da aplicação das metodologias propostas

## C.1 Imóvel 1

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.1: Determinação do  $V$  do imóvel 1, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |     |      |              |   | I01                |
|--|--------|-----|------|--------------|---|--------------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |     |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf  | Vt   | Cc           | = | V                  |
| 199,2  | 628,19 | 1,1 | 0,70 | <b>0,669</b> | = | <b>77 867,26 €</b> |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |     |      |              |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |     |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf  | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 199,2  | 628,19 | 1,1 | 0,70 | <b>0,649</b> | = | <b>76 127,04 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |     |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf  | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 199,2  | 628,19 | 1,1 | 0,70 | <b>0,531</b> | = | <b>65 698,95 €</b> |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |     |      |              |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |     |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf  | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 199,2  | 628,19 | 1,1 | 0,70 | <b>0,500</b> | = | <b>62 938,44 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |     |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf  | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 199,2  | 628,19 | 1,1 | 0,70 | <b>0,500</b> | = | <b>62 938,44 €</b> |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.2: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 1.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |   | I01          |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|--------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$         |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,000           | =     |   | <b>1,000</b> |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7  |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$       |
| 1  | 0,020           | 0,000 | 0,030           | 0,050           | =     |   | <b>1,060</b> |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$       |
| 1  | 0,216           | 0,000 | 0,030           | 0,050           | =     |   | <b>0,864</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |   |              |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA           |
|  | 3,07            |       | 5,00            | 0,00            |       |   | <b>3,13</b>  |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5      |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$       |
| 1  | 0,241           | 0,000 | 0,030           | 0,000           | 0,050 | = | <b>0,839</b> |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7  |

Tabela C.3: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 1, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |     |              |      |   |             | I01                |
|--|---------|----|-----|--------------|------|---|-------------|--------------------|
| Vc   | A       | Ca | CI  | $Cq_a$       | Cv   | = | $V_{pt_a}$  | $V_{pt_a}$         |
| 603  | 175,175 | 1  | 0,7 | <b>1,060</b> | 0,65 | = | 50 945,60 € | <b>50 950,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A       | Ca | CI  | $Cq_1$       | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 175,175 | 1  | 0,7 | <b>0,864</b> | 0,65 | = | 41 505,17 € | <b>41 510,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A       | Ca | CI  | $Cq_2$       | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 175,175 | 1  | 0,7 | <b>0,839</b> | 0,65 | = | 40 320,49 € | <b>40 330,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A       | Ca | CI  | $Cq_1$       | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 175,175 | 1  | 0,7 | <b>0,850</b> | 0,65 | = | 40 852,61 € | <b>40 860,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A       | Ca | CI  | $Cq_2$       | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 175,175 | 1  | 0,7 | <b>0,832</b> | 0,65 | = | 39 987,76 € | <b>39 990,00 €</b> |



## C.2 Imóvel 2

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.4: Determinação do  $V$  do imóvel 2, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |    |      |              |   | I02                |
|--|--------|----|------|--------------|---|--------------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |    |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf | Vt   | Cc           | = | V                  |
| 70   | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,970</b> | = | <b>39 045,10 €</b> |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |    |      |              |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |    |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 70   | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,787</b> | = | <b>32 907,37 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |    |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 70   | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,756</b> | = | <b>31 873,45 €</b> |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |    |      |              |   | I02                |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |    |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 70   | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,750</b> | = | <b>31 685,51 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |    |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 70   | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,750</b> | = | <b>31 685,51 €</b> |



## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.5: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 2.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |   | I02         |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|-------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$        |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,000           | =     |   | 1,000       |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7 |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   | $Cq_a$      |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$      |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,030           | 0,000           | =     |   | 1,030       |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |                 |       |                 |                 |       |   | $Cq_1$      |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$      |
| 1  | 0,185           | 0,000 | 0,015           | 0,000           | =     |   | 0,830       |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |   | IA          |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA          |
|  | 4,05            |       | 3,00            | 0,00            |       |   | 4,02        |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5     |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$      |
| 1  | 0,119           | 0,000 | 0,015           | 0,000           | 0,000 | = | 0,896       |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7 |

Tabela C.6: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 2, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |    |        |      |   |             | I02         |
|--|---------|----|----|--------|------|---|-------------|-------------|
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_a$ | Cv   | = | $V_{pt_a}$  | $V_{pt_a}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 1,030  | 0,75 | = | 32 718,79 € | 32 720,00 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |        |      |   |             | $V_{pt_1}$  |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_1$ | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,830  | 0,75 | = | 26 359,19 € | 26 360,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |        |      |   |             | $V_{pt_2}$  |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_2$ | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,896  | 0,75 | = | 28 454,14 € | 28 460,00 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |        |      |   |             | $V_{pt_1}$  |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_1$ | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,829  | 0,75 | = | 26 345,77 € | 26 350,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |        |      |   |             | $V_{pt_2}$  |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_2$ | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,897  | 0,75 | = | 28 478,57 € | 28 480,00 € |

### C.3 Imóvel 3

#### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.7: Determinação do  $V$  do imóvel 3, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

|   |        |    |      |                       |   |                      |
|---|--------|----|------|-----------------------|---|----------------------|
| <b>Se o <math>Cc</math> for atribuído como no DL 329-A/2000</b>                                 |        |    |      |                       |   | <b>I03</b>           |
| <b>Cálculo do <math>V</math> de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:</b>    |        |    |      |                       |   |                      |
| Au  | Pc     | Cf | Vt   | Cc                    | = | <b>V</b>             |
| 70  | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,953</b>          | = | <b>38 459,68 €</b>   |
| <b>Cálculo do <math>V</math> de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:</b> |        |    |      |                       |   |                      |
| <b>Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes</b> |        |    |      |                       |   |                      |
| Au  | Pc     | Cf | Vt   | <b>Cc<sub>1</sub></b> | = | <b>V<sub>1</sub></b> |
| 70  | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,752</b>          | = | <b>31 761,62 €</b>   |
| <b>Hipótese 2 - IA parcial</b>  |        |    |      |                       |   |                      |
| Au  | Pc     | Cf | Vt   | <b>Cc<sub>2</sub></b> | = | <b>V<sub>2</sub></b> |
| 70  | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,728</b>          | = | <b>30 933,77 €</b>   |
| <b>Se o <math>Cc</math> for atribuído à semelhança do <math>Cc</math> do MAEC</b>               |        |    |      |                       |   | <b>I03</b>           |
| <b>Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes</b> |        |    |      |                       |   |                      |
| Au  | Pc     | Cf | Vt   | <b>Cc<sub>1</sub></b> | = | <b>V<sub>1</sub></b> |
| 70  | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,750</b>          | = | <b>31 685,51 €</b>   |
| <b>Hipótese 2 - IA parcial</b>  |        |    |      |                       |   |                      |
| Au  | Pc     | Cf | Vt   | <b>Cc<sub>2</sub></b> | = | <b>V<sub>2</sub></b> |
| 70  | 628,19 | 1  | 0,30 | <b>0,750</b>          | = | <b>31 685,51 €</b>   |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.8: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 3.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |   | I03         |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|-------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$        |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,000           | =     |   | 1,000       |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7 |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$      |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,030           | 0,000           | =     |   | 1,030       |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$      |
| 1  | 0,177           | 0,000 | 0,015           | 0,000           | =     |   | 0,838       |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |   |             |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA          |
|  | 3,93            |       | 3,00            | 0,00            |       |   | 3,91        |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5     |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$      |
| 1  | 0,134           | 0,000 | 0,015           | 0,000           | 0,000 | = | 0,881       |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7 |

Tabela C.9: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 3, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |    |        |      |   |             | I03         |
|--|---------|----|----|--------|------|---|-------------|-------------|
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_a$ | Cv   | = | $V_{pt_a}$  | $V_{pt_a}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 1,030  | 0,75 | = | 32 718,79 € | 32 720,00 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_1$ | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,838  | 0,75 | = | 26 622,53 € | 26 630,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_2$ | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,881  | 0,75 | = | 27 997,73 € | 28 000,00 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_1$ | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,839  | 0,75 | = | 26 663,43 € | 26 670,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |        |      |   |             |             |
| Vc   | A       | Ca | Cl | $Cq_2$ | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$  |
| 603  | 70,2395 | 1  | 1  | 0,884  | 0,75 | = | 28 083,25 € | 28 090,00 € |

## C.4 Imóvel 4

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.10: Determinação do  $V$  do imóvel 4, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |      |      |        |   | I04         |
|--|--------|------|------|--------|---|-------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | Cc     | = | V           |
| 102,975  | 628,19 | 1,16 | 0,00 | 1,000  | = | 73 485,41 € |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |      |      |        |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 102,975  | 628,19 | 1,16 | 0,00 | 0,943  | = | 69 848,23 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 102,975  | 628,19 | 1,16 | 0,00 | 0,940  | = | 69 658,48 € |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |      |      |        |   | I04         |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 102,975  | 628,19 | 1,16 | 0,00 | 1,000  | = | 73 485,41 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 102,975  | 628,19 | 1,16 | 0,00 | 1,000  | = | 73 485,41 € |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.11: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 4.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                          |                 |       |                 |                 |       |   | I04         |
|---|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|-------------|
| BASE  | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$        |
| 1   | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,050           | =     |   | 1,050       |
| 0,5 ←1→1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7 |
| Ajute do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| BASE  | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$      |
| 1   | 0,000           | 0,050 | 0,030           | 0,050           | =     |   | 1,030       |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:              |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes    |                 |       |                 |                 |       |   |             |
| BASE  | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$      |
| 1   | 0,003           | 0,050 | 0,030           | 0,050           | =     |   | 1,027       |
| Hipótese 2 - IA parcial   |                 |       |                 |                 |       |   |             |
|   | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA          |
|   | 4,75            |       | 5,00            | 0,00            |       |   | 4,76        |
|   | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5     |
| BASE  | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$      |
| 1   | 0,031           | 0,050 | 0,030           | 0,000           | 0,050 | = | 0,999       |
| 0,5 ←1→1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7 |

Tabela C.12: Determinação do  $Vpt$  do imóvel 4, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $Vpt$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |     |        |    |   | I04          |
|---|---------|----|-----|--------|----|---|--------------|
| Vc  | A       | Ca | CI  | $Cq_a$ | Cv | = | $Vpt_a$      |
| 612,5   | 223,953 | 1  | 0,9 | 1,030  | 1  | = | 127 157,43 € |
|   |         |    |     |        |    |   | 127 160,00 € |
| Cálculo do $Vpt$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |     |        |    |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes        |         |    |     |        |    |   |              |
| Vc  | A       | Ca | CI  | $Cq_1$ | Cv | = | $Vpt_1$      |
| 612,5   | 223,953 | 1  | 0,9 | 1,027  | 1  | = | 126 777,50 € |
|   |         |    |     |        |    |   | 126 780,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial   |         |    |     |        |    |   |              |
| Vc  | A       | Ca | CI  | $Cq_2$ | Cv | = | $Vpt_2$      |
| 612,5   | 223,953 | 1  | 0,9 | 0,999  | 1  | = | 123 352,35 € |
|   |         |    |     |        |    |   | 123 360,00 € |
| Cálculo do $Vpt$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |     |        |    |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes        |         |    |     |        |    |   |              |
| Vc  | A       | Ca | CI  | $Cq_1$ | Cv | = | $Vpt_1$      |
| 612,5   | 223,953 | 1  | 0,9 | 1,030  | 1  | = | 127 157,43 € |
|   |         |    |     |        |    |   | 127 160,00 € |
| Hipótese 2 - IA parcial   |         |    |     |        |    |   |              |
| Vc  | A       | Ca | CI  | $Cq_2$ | Cv | = | $Vpt_2$      |
| 612,5   | 223,953 | 1  | 0,9 | 1,003  | 1  | = | 123 857,39 € |
|   |         |    |     |        |    |   | 123 860,00 € |

## C.5 Imóvel 5

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.13: Determinação do  $V$  do imóvel 5, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |      |      |              |   | I05                |
|--|--------|------|------|--------------|---|--------------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |      |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | Cc           | = | V                  |
| 119,1  | 628,19 | 1,16 | 0,30 | <b>0,895</b> | = | <b>70 314,22 €</b> |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |      |      |              |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 119,1  | 628,19 | 1,16 | 0,30 | <b>0,851</b> | = | <b>67 386,05 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 119,1  | 628,19 | 1,16 | 0,30 | <b>0,791</b> | = | <b>63 454,04 €</b> |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |      |      |              |   | I05                |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 119,1  | 628,19 | 1,16 | 0,30 | <b>0,750</b> | = | <b>60 740,72 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 119,1  | 628,19 | 1,16 | 0,30 | <b>0,750</b> | = | <b>60 740,72 €</b> |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.14: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 5.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |   | I05          |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|--------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$         |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,000           | =     |   | <b>1,000</b> |
| 0,5 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7  |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$       |
| 1  | 0,070           | 0,000 | 0,030           | 0,150           | =     |   | <b>1,110</b> |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$       |
| 1  | 0,121           | 0,000 | 0,023           | 0,150           | =     |   | <b>1,052</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |   |              |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA           |
|  | 4,17            |       | 4,00            | 0,00            |       |   | <b>4,16</b>  |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5      |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$       |
| 1  | 0,104           | 0,000 | 0,023           | 0,000           | 0,150 | = | <b>1,069</b> |
| 0,5 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$ 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7  |

Tabela C.15: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 5, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |        |    |     |              |      |   |             | I05                |
|--|--------|----|-----|--------------|------|---|-------------|--------------------|
| Vc   | A      | Ca | Cl  | $Cq_a$       | Cv   | = | $V_{pt_a}$  | $V_{pt_a}$         |
| 603  | 130,67 | 1  | 0,7 | <b>1,110</b> | 0,75 | = | 45 917,21 € | <b>45 920,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A      | Ca | Cl  | $Cq_1$       | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 130,67 | 1  | 0,7 | <b>1,052</b> | 0,75 | = | 43 507,07 € | <b>43 510,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A      | Ca | Cl  | $Cq_2$       | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 130,67 | 1  | 0,7 | <b>1,069</b> | 0,75 | = | 44 205,73 € | <b>44 210,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A      | Ca | Cl  | $Cq_1$       | Cv   | = | $V_{pt_1}$  | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 130,67 | 1  | 0,7 | <b>1,049</b> | 0,75 | = | 43 383,49 € | <b>43 390,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |    |     |              |      |   |             |                    |
| Vc   | A      | Ca | Cl  | $Cq_2$       | Cv   | = | $V_{pt_2}$  | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 130,67 | 1  | 0,7 | <b>1,068</b> | 0,75 | = | 44 192,07 € | <b>44 200,00 €</b> |

## C.6 Imóvel 6

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.16: Determinação do  $V$  do imóvel 6, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |      |      |        |   | I06         |
|--|--------|------|------|--------|---|-------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | Cc     | = | V           |
| 88,26  | 793,21 | 1,07 | 0,05 | 1,000  | = | 73 059,96 € |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |      |      |        |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 88,26  | 793,21 | 1,07 | 0,05 | 0,9833 | = | 72 016,79 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 88,26  | 793,21 | 1,07 | 0,05 | 0,9825 | = | 71 965,18 € |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |      |      |        |   | I06         |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 88,26  | 793,21 | 1,07 | 0,05 | 1,000  | = | 73 059,96 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |      |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt   | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 88,26  | 793,21 | 1,07 | 0,05 | 1,000  | = | 73 059,96 € |



## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.17: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 6.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |   | I06          |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|---|--------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq$         |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,000           | 0,030           | =     |   | <b>1,030</b> |
| 0,5 $\leftarrow$ 1 $\rightarrow$ 1,7   | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       |   | 0,5 Até 1,7  |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_a$       |
| 1  | 0,000           | 0,000 | 0,030           | 0,030           | =     |   | <b>1,060</b> |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |                 |       |                 |                 |       |   |              |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     |   | $Cq_1$       |
| 1  | 0,001           | 0,000 | 0,023           | 0,030           | =     |   | <b>1,052</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |   |              |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       |   | IA           |
|  | 4,95            |       | 4,00            | 0,000           |       |   | <b>4,93</b>  |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       |   | 1 Até 5      |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | = | $Cq_2$       |
| 1  | 0,006           | 0,000 | 0,023           | 0,000           | 0,030 | = | <b>1,046</b> |
| 0,5 $\leftarrow$ 1 $\rightarrow$ 1,7   | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |   | 0,5 Até 1,7  |

Tabela C.18: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 6, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |    |              |     |   | I06          |
|--|---------|----|----|--------------|-----|---|--------------|
| Vc   | A       | Ca | CI | $Cq_a$       | Cv  | = | $V_{pt_a}$   |
| 603  | 93,8601 | 1  | 2  | <b>1,060</b> | 0,9 | = | 107 988,30 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |    |              |     |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |              |     |   |              |
| Vc   | A       | Ca | CI | $Cq_1$       | Cv  | = | $V_{pt_1}$   |
| 603  | 93,8601 | 1  | 2  | <b>1,052</b> | 0,9 | = | 107 137,13 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |              |     |   |              |
| Vc   | A       | Ca | CI | $Cq_2$       | Cv  | = | $V_{pt_2}$   |
| 603  | 93,8601 | 1  | 2  | <b>1,046</b> | 0,9 | = | 106 574,51 € |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |    |              |     |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |         |    |    |              |     |   |              |
| Vc   | A       | Ca | CI | $Cq_1$       | Cv  | = | $V_{pt_1}$   |
| 603  | 93,8601 | 1  | 2  | <b>1,053</b> | 0,9 | = | 107 224,23 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |    |    |              |     |   |              |
| Vc   | A       | Ca | CI | $Cq_2$       | Cv  | = | $V_{pt_2}$   |
| 603  | 93,8601 | 1  | 2  | <b>1,047</b> | 0,9 | = | 106 661,73 € |

## C.7 Imóvel 7

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.19: Determinação do  $V$  do imóvel 7, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |      |         |        |   | I07         |
|--|--------|------|---------|--------|---|-------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |      |         |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | Cc     | = | V           |
| 116,32   | 628,19 | 1,16 | 0,30    | 1,000  | = | 75 443,68 € |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |      |         |        |   |             |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |         |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 116,32   | 628,19 | 1,16 | 0,30    | 0,896  | = | 68 734,22 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |         |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 116,32   | 628,19 | 1,16 | 0,30000 | 0,852  | = | 65 907,46 € |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |      |         |        |   | I07         |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |         |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_1$ | = | $V_1$       |
| 116,32   | 628,19 | 1,16 | 0,30    | 0,750  | = | 59 322,92 € |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |         |        |   |             |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_2$ | = | $V_2$       |
| 116,32   | 628,19 | 1,16 | 0,30    | 0,750  | = | 59 322,92 € |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.20: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 7.

| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |         |       |              |            |       |   | I07          |
|--|---------|-------|--------------|------------|-------|---|--------------|
| BASE   | MIN     | RMIN  | MAJ          | RMAJ       | =     |   | $Cq$         |
| 1  | 0,020   | 0,000 | 0,000        | 0,000      | =     |   | <b>0,980</b> |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5 |       | Até 0,05     |            |       |   | 0,5 Até 1,7  |
| Ajuste do $Cq$ com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |         |       |              |            |       |   |              |
| BASE   | MIN     | RMIN  | MAJ          | RMAJ       | =     |   | $Cq_a$       |
| 1  | 0,040   | 0,000 | 0,000        | 0,050      | =     |   | <b>1,010</b> |
| Cálculo do $Cq$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |         |       |              |            |       |   |              |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes     |         |       |              |            |       |   |              |
| BASE   | MIN     | RMIN  | MAJ          | RMAJ       | =     |   | $Cq_1$       |
| 1  | 0,075   | 0,000 | 0,000        | 0,050      | =     |   | <b>0,975</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |         |       |              |            |       |   |              |
|  | $IA_p$  |       | $IA_p$       | $IA_p$     |       |   | $IA$         |
|  | 4,41    |       | 0,00         | 0,00       |       |   | <b>4,41</b>  |
|  | 1 Até 5 |       | 1 Até 5      | 1 Até 5    |       |   | 1 Até 5      |
| BASE   | MIN     | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO | ASCENSORES | RMAJ  | = | $Cq_2$       |
| 1  | 0,074   | 0,000 | 0,000        | 0,000      | 0,050 | = | <b>0,976</b> |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5 |       | Até 0,03     | Até 0,02   |       |   | 0,5 Até 1,7  |

Tabela C.21: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 7, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do $V_{pt}$ de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |        |       |     |              |       |   | I07                |
|--|--------|-------|-----|--------------|-------|---|--------------------|
| $V_c$  | A      | $C_a$ | CI  | $Cq_a$       | $C_v$ | = | $V_{pt_a}$         |
| 603  | 117,28 | 1     | 0,7 | <b>1,010</b> | 0,75  | = | 37 499,20 €        |
|  |        |       |     |              |       |   | <b>37 500,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |        |       |     |              |       |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |        |       |     |              |       |   |                    |
| $V_c$  | A      | $C_a$ | CI  | $Cq_1$       | $C_v$ | = | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 117,28 | 1     | 0,7 | <b>0,975</b> | 0,75  | = | 36 218,10 €        |
|  |        |       |     |              |       |   | <b>36 220,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |       |     |              |       |   |                    |
| $V_c$  | A      | $C_a$ | CI  | $Cq_2$       | $C_v$ | = | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 117,28 | 1     | 0,7 | <b>0,976</b> | 0,75  | = | 36 238,94 €        |
|  |        |       |     |              |       |   | <b>36 240,00 €</b> |
| Cálculo do $V_{pt}$ com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |        |       |     |              |       |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes           |        |       |     |              |       |   |                    |
| $V_c$  | A      | $C_a$ | CI  | $Cq_1$       | $C_v$ | = | $V_{pt_1}$         |
| 603  | 117,28 | 1     | 0,7 | <b>0,971</b> | 0,75  | = | 36 037,28 €        |
|  |        |       |     |              |       |   | <b>36 040,00 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |       |     |              |       |   |                    |
| $V_c$  | A      | $C_a$ | CI  | $Cq_2$       | $C_v$ | = | $V_{pt_2}$         |
| 603  | 117,28 | 1     | 0,7 | <b>0,973</b> | 0,75  | = | 36 130,36 €        |
|  |        |       |     |              |       |   | <b>36 140,00 €</b> |

## C.8 Imóvel 8

### Resultados obtidos para o método uniformizado do AECRC

Tabela C.22: Determinação do  $V$  do imóvel 8, utilizando o  $Cc$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Se o $Cc$ for atribuído como no DL 329-A/2000  |        |      |         |              |   | I08                |
|--|--------|------|---------|--------------|---|--------------------|
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação feita no âmbito do DL 329-A/2000:               |        |      |         |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | Cc           | = | V                  |
| 116,626  | 628,19 | 1,16 | 0,30    | <b>0,844</b> | = | <b>65 556,33 €</b> |
| Cálculo do $V$ de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:            |        |      |         |              |   |                    |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |         |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 116,626  | 628,19 | 1,16 | 0,30    | <b>0,818</b> | = | <b>63 904,46 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |         |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 116,626  | 628,19 | 1,16 | 0,30000 | <b>0,739</b> | = | <b>58 786,28 €</b> |
| Se o $Cc$ for atribuído à semelhança do $Cc$ do MAEC                                     |        |      |         |              |   | I05                |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes |        |      |         |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_1$       | = | $V_1$              |
| 116,626  | 628,19 | 1,16 | 0,30    | <b>0,750</b> | = | <b>59 478,98 €</b> |
| Hipótese 2 - IA parcial  |        |      |         |              |   |                    |
| Au   | Pc     | Cf   | Vt      | $Cc_2$       | = | $V_2$              |
| 116,626  | 628,19 | 1,16 | 0,30    | <b>0,750</b> | = | <b>59 478,98 €</b> |

## Resultados obtidos para o método uniformizado do AEC-CIMI

Tabela C.23: Aplicação das metodologias de cálculo do método uniformizado, Hipótese 1 e Hipótese 2, para determinar o  $Cq$  do imóvel 8.

| Cálculo do Cq de acordo com a avaliação feita no âmbito do CIMI:                           |                 |       |                 |                 |       |                 | I08             |
|--|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     | Cq              |                 |
| 1  | 0,050           | 0,030 | 0,000           | 0,000           | =     | 0,920           |                 |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,05        |                 |       | 0,5 Até 1,7     |                 |
| Ajuste do Cq com base nos elementos de qualidade e conforto observados na inspeção visual: |                 |       |                 |                 |       |                 |                 |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     | Cq <sub>a</sub> |                 |
| 1  | 0,070           | 0,030 | 0,000           | 0,050           | =     | 0,950           |                 |
| Cálculo do Cq de acordo com a avaliação realizada com o método uniformizado:               |                 |       |                 |                 |       |                 |                 |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes   |                 |       |                 |                 |       |                 |                 |
| BASE   | MIN             | RMIN  | MAJ             | RMAJ            | =     | Cq <sub>1</sub> |                 |
| 1  | 0,146           | 0,030 | 0,000           | 0,050           | =     | 0,874           |                 |
| Hipótese 2 - IA parcial  |                 |       |                 |                 |       |                 |                 |
|  | IA <sub>p</sub> |       | IA <sub>p</sub> | IA <sub>p</sub> |       | IA              |                 |
|  | 3,96            |       | 0,00            | 0,00            |       | 3,96            |                 |
|  | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         | 1 Até 5         |       | 1 Até 5         |                 |
| BASE   | MIN             | RMIN  | CLIMATIZAÇÃO    | ASCENSORES      | RMAJ  | =               | Cq <sub>2</sub> |
| 1  | 0,130           | 0,030 | 0,000           | 0,000           | 0,050 | =               | 0,890           |
| 0,5 ← 1 → 1,7  | Até 0,5         |       | Até 0,03        | Até 0,02        |       |                 | 0,5 Até 1,7     |

Tabela C.24: Determinação do  $V_{pt}$  do imóvel 8, utilizando o  $Cq$  determinado para a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Cálculo do Vpt de acordo com o ajuste feito à avaliação realizada no âmbito do CIMI:          |         |    |     |                 |      |   | I08              |
|---|---------|----|-----|-----------------|------|---|------------------|
| Vc  | A       | Ca | Cl  | Cq <sub>a</sub> | Cv   | = | Vpt <sub>a</sub> |
| 603   | 120,329 | 1  | 0,7 | 0,950           | 0,85 | = | 41 013,63 €      |
|   |         |    |     |                 |      |   | 41 020,00 €      |
| Cálculo do Vpt com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC absoluto     |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes      |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Vc  | A       | Ca | Cl  | Cq <sub>1</sub> | Cv   | = | Vpt <sub>1</sub> |
| 603   | 120,329 | 1  | 0,7 | 0,874           | 0,85 | = | 37 737,50 €      |
|   |         |    |     |                 |      |   | 37 740,00 €      |
| Hipótese 2 - IA parcial   |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Vc  | A       | Ca | Cl  | Cq <sub>2</sub> | Cv   | = | Vpt <sub>2</sub> |
| 603   | 120,329 | 1  | 0,7 | 0,890           | 0,85 | = | 38 407,88 €      |
|   |         |    |     |                 |      |   | 38 410,00 €      |
| Cálculo do Vpt com recurso à avaliação realizada com o método uniformizado - EDC discretizado |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes      |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Vc  | A       | Ca | Cl  | Cq <sub>1</sub> | Cv   | = | Vpt <sub>1</sub> |
| 603   | 120,329 | 1  | 0,7 | 0,873           | 0,85 | = | 37 667,78 €      |
|   |         |    |     |                 |      |   | 37 670,00 €      |
| Hipótese 2 - IA parcial   |         |    |     |                 |      |   |                  |
| Vc  | A       | Ca | Cl  | Cq <sub>2</sub> | Cv   | = | Vpt <sub>2</sub> |
| 603   | 120,329 | 1  | 0,7 | 0,891           | 0,85 | = | 38 484,67 €      |
|   |         |    |     |                 |      |   | 38 490,00 €      |

## C.9 Resultados globais

### C.9.1 AECRC

Tabela C.25: Resultados globais da aplicação do método uniformizado do AECRC à amostra de imóveis.

| Imóvel  | I1       | I2        | I3        | I4         | I5        | I6        | I7        | I8       |
|---|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>AECRC</b>  |          |           |           |            |           |           |           |          |
| Cc  | 0,67     | 0,97      | 0,95      | 1,00       | 0,90      | 1,00      | 1,00      | 0,84     |
| V   | 77 867 € | 39 045 €  | 38 460 €  | 73 485 €   | 70 314 €  | 73 060 €  | 75 444 €  | 65 556 € |
| Estado de conservação   | Bom      | Excelente | Excelente | Excelente  | Excelente | Excelente | Excelente | Bom      |
| <b>MAEC</b>   |          |           |           |            |           |           |           |          |
| IA  | 3,13     | 4,02      | 3,91      | 4,76       | 4,16      | 4,93      | 4,41      | 3,96     |
| Nível de conservação  | 3        | 4         | 4         | 5          | 4         | 5         | 4         | 4        |
| Correção  | Não      | Sim       | Sim       | Não        | Não       | Não       | Não       | Sim      |
| Estado de conservação   | Médio    | Médio     | Médio     | Excelente  | Bom       | Excelente | Bom       | Médio    |
| Cc  | 0,9      | 0,9       | 0,9       | 1,2        | 0,9       | 1,2       | 1         | 0,9      |
| <b>Método uniformizado - AECRC</b>  |          |           |           |            |           |           |           |          |
| <b>Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes</b> |          |           |           |            |           |           |           |          |
| Cc <sub>1</sub>   | 0,656    | 0,785     | 0,752     | 0,947      | 0,858     | 0,985     | 0,901     | 0,829    |
| V <sub>1</sub>  | 76 677 € | 32 842 €  | 31 739 €  | 70 094 €   | 67 903 €  | 72 117 €  | 69 052 €  | 64 554 € |
| Estado de conservação   | Bom      | Bom       | Bom       | Excelente  | Bom       | Excelente | Bom       | Bom      |
| Cc a aplicar  | 0,500    | 0,750     | 0,750     | 1,000      | 0,750     | 1,000     | 0,750     | 0,750    |
| Cc <sub>1</sub>   | 0,500    | 0,750     | 0,750     | 1,000      | 0,750     | 1,000     | 0,750     | 0,750    |
| V <sub>1</sub>  | 62 938 € | 31 686 €  | 31 686 €  | 73 485,4 € | 60 741 €  | 73 060 €  | 59 323 €  | 59 479 € |
| <b>Hipótese 2 - IA parcial</b>  |          |           |           |            |           |           |           |          |
| Cc <sub>2</sub>   | 0,531    | 0,756     | 0,728     | 0,940      | 0,791     | 0,983     | 0,852     | 0,739    |
| V <sub>2</sub>  | 65 699 € | 31 873 €  | 30 934 €  | 69 658 €   | 63 454 €  | 71 965 €  | 65 907 €  | 58 786 € |
| Estado de conservação   | Médio    | Bom       | Bom       | Excelente  | Bom       | Excelente | Bom       | Bom      |
| Cc a aplicar  | 0,500    | 0,750     | 0,750     | 1,000      | 0,750     | 1,000     | 0,750     | 0,750    |
| Cc <sub>2</sub>   | 0,500    | 0,750     | 0,750     | 1,000      | 0,750     | 1,000     | 0,750     | 0,750    |
| V <sub>2</sub>  | 62 938 € | 31 686 €  | 31 686 €  | 73 485 €   | 60 741 €  | 73 060 €  | 59 323 €  | 59 479 € |

Tabela C.26: Variação do V do AECRC com o  $V_1$  e  $V_2$  do método uniformizado.

| Imóvel   | Parâmetro | AECRC      | Método Uniformizado - AECRC |                   |                       |                      |                      | Variação c/ o AECRC |                       |
|----------|-----------|------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
|          |           |            |                             | c/ Cc<br>absoluto | c/ Cc<br>discretizado | Variação<br>de V (€) | Variação<br>de V (%) | c/ Cc<br>absoluto   | c/ Cc<br>discretizado |
| I01      | Cc        | 0,669      | Cc <sub>1</sub>             | 0,656             | 0,500                 |                      |                      | -0,013              | -0,169                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,531             | 0,500                 |                      |                      | -0,138              | -0,169                |
|          |           |            | Variação                    | 0,124             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 77 867,3 € | V <sub>1</sub>              | 76 676,9 €        | 62 938,4 €            | 13 738,5 €           | 17,9%                | -1 190,33 €         | -14 928,82 €          |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 65 698,9 €        | 62 938,4 €            | 2 760,5 €            | 4,2%                 | -12 168,32 €        | -14 928,82 €          |
| Variação |           |            | 10 978,0 €                  | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I02      | Cc        | 0,970      | Cc <sub>1</sub>             | 0,785             | 0,750                 |                      |                      | -0,185              | -0,220                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,756             | 0,750                 |                      |                      | -0,214              | -0,220                |
|          |           |            | Variação                    | 0,029             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 39 045,1 € | V <sub>1</sub>              | 32 842,1 €        | 31 685,5 €            | 1 156,6 €            | 3,5%                 | -6 202,96 €         | -7 359,59 €           |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 31 873,4 €        | 31 685,5 €            | 187,9 €              | 0,6%                 | -7 171,65 €         | -7 359,59 €           |
| Variação |           |            | 968,7 €                     | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I03      | Cc        | 0,953      | Cc <sub>1</sub>             | 0,752             | 0,750                 |                      |                      | -0,201              | -0,203                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,728             | 0,750                 |                      |                      | -0,242              | -0,220                |
|          |           |            | Variação                    | 0,024             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 38 459,7 € | V <sub>1</sub>              | 31 739,0 €        | 31 685,5 €            | 53,5 €               | 0,2%                 | -6 720,65 €         | -6 774,17 €           |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 30 933,8 €        | 31 685,5 €            | 751,7 €              | 2,4%                 | -7 525,92 €         | -6 774,17 €           |
| Variação |           |            | 805,3 €                     | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I04      | Cc        | 1,000      | Cc <sub>1</sub>             | 0,947             | 1,000                 |                      |                      | -0,053              | 0,000                 |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,940             | 1,000                 |                      |                      | -0,030              | 0,030                 |
|          |           |            | Variação                    | 0,007             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 73 485,4 € | V <sub>1</sub>              | 70 093,8 €        | 73 485,4 €            | 3 391,6 €            | 4,8%                 | -3 391,62 €         | 0,00 €                |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 69 658,5 €        | 73 485,4 €            | 3 826,9 €            | 5,5%                 | -3 826,93 €         | 0,00 €                |
| Variação |           |            | 435,3 €                     | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I05      | Cc        | 0,895      | Cc <sub>1</sub>             | 0,858             | 0,750                 |                      |                      | -0,037              | -0,145                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,791             | 0,750                 |                      |                      | -0,179              | -0,220                |
|          |           |            | Variação                    | 0,067             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 70 314,2 € | V <sub>1</sub>              | 67 902,7 €        | 60 740,7 €            | 7 162,0 €            | 10,5%                | -2 411,53 €         | -9 573,50 €           |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 63 454,0 €        | 60 740,7 €            | 2 713,3 €            | 4,3%                 | -6 860,18 €         | -9 573,50 €           |
| Variação |           |            | 4 448,6 €                   | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I06      | Cc        | 1,000      | Cc <sub>1</sub>             | 0,985             | 1,000                 |                      |                      | -0,015              | 0,000                 |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,983             | 1,000                 |                      |                      | 0,013               | 0,030                 |
|          |           |            | Variação                    | 0,002             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 73 060,0 € | V <sub>1</sub>              | 72 116,9 €        | 73 060,0 €            | 943,1 €              | 1,3%                 | -943,07 €           | 0,00 €                |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 71 965,2 €        | 73 060,0 €            | 1 094,8 €            | 1,5%                 | -1 094,78 €         | 0,00 €                |
| Variação |           |            | 151,7 €                     | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I07      | Cc        | 1,000      | Cc <sub>1</sub>             | 0,901             | 0,750                 |                      |                      | -0,099              | -0,250                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,852             | 0,750                 |                      |                      | -0,118              | -0,220                |
|          |           |            | Variação                    | 0,049             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 75 443,7 € | V <sub>1</sub>              | 69 051,8 €        | 59 322,9 €            | 9 728,9 €            | 14,1%                | -6 391,88 €         | -16 120,75 €          |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 65 907,5 €        | 59 322,9 €            | 6 584,5 €            | 10,0%                | -9 536,22 €         | -16 120,75 €          |
| Variação |           |            | 3 144,3 €                   | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |
| I08      | Cc        | 0,844      | Cc <sub>1</sub>             | 0,829             | 0,750                 |                      |                      | -0,016              | -0,094                |
|          |           |            | Cc <sub>2</sub>             | 0,739             | 0,750                 |                      |                      | -0,231              | -0,220                |
|          |           |            | Variação                    | 0,089             | 0,000                 |                      |                      |                     |                       |
|          | V         | 65 556,3 € | V <sub>1</sub>              | 64 554,2 €        | 59 479,0 €            | 5 075,2 €            | 7,9%                 | -1 002,12 €         | -6 077,35 €           |
|          |           |            | V <sub>2</sub>              | 58 786,3 €        | 59 479,0 €            | 692,7 €              | 1,2%                 | -6 770,06 €         | -6 077,35 €           |
| Variação |           |            | 5 767,9 €                   | 0,0 €             |                       |                      |                      |                     |                       |

Tabela C.27: Variação das ponderações do método uniformizado para o AECRC com a Hipótese 1 e Hipótese 2.

| Elementos funcionais                                    | Pond.<br>MAEC | Ponderações do Método uniformizado - AECRC |                         |          |
|---|---------------|--|-------------------------|----------|
|   |               | Valor máx. na<br>Hip. 1                    | Valor máx. na<br>Hip. 2 | Variação |
| Edifício  |               |  |                         |          |
| 1. Estrutura  | 6             | 0,076                                      | 0,060                   | -0,016   |
| 2. Cobertura  | 5             | 0,074                                      | 0,050                   | -0,024   |
| 3. Elementos salientes                                  | 3             | 0,032                                      | 0,030                   | -0,002   |
| Outras partes comuns                                    |               |  |                         |          |
| 4. Paredes  | 3             | 0,044                                      | 0,030                   | -0,014   |
| 5. Revestimentos de pavimentos                          | 2             | 0,029                                      | 0,020                   | -0,009   |
| 6. Tectos   | 2             | 0,029                                      | 0,020                   | -0,009   |
| 7. Escadas  | 3             | 0,044                                      | 0,030                   | -0,014   |
| 8. Caixilharia e portas                                 | 2             | 0,029                                      | 0,020                   | -0,009   |
| 9. Dispositivos de protecção contra queda               | 3             | 0,044                                      | 0,030                   | -0,014   |
| 10. Instalação de distribuição de água                  | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 11. Instalação de drenagem de águas residuais           | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 12. Instalação de gás                                   | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 13. Instalação eléctrica e de iluminação                | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 14. Instalações de telecomunicações e contra intrusão   | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 15. Instalação de ascensores                            | 3             | 0,015                                      | 0,030                   | 0,015    |
| 16. Instalação de segurança contra incêndio             | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| 17. Instalação de evacuação de lixo                     | 1             | 0,005                                      | 0,010                   | 0,005    |
| Unidade   |               |  |                         |          |
| 18. Paredes exteriores                                  | 5             | 0,054                                      | 0,050                   | -0,004   |
| 19. Paredes interiores                                  | 3             | 0,032                                      | 0,030                   | -0,002   |
| 20. Revestimentos de pavimentos exteriores              | 2             | 0,021                                      | 0,020                   | -0,001   |
| 21. Revestimentos de pavimentos interiores              | 4             | 0,043                                      | 0,040                   | -0,003   |
| 22. Tectos  | 4             | 0,043                                      | 0,040                   | -0,003   |
| 23. Escadas   | 4             | 0,043                                      | 0,040                   | -0,003   |
| 24. Caixilharia e portas exteriores                     | 5             | 0,074                                      | 0,050                   | -0,024   |
| 25. Caixilharia e portas interiores                     | 3             | 0,050                                      | 0,030                   | -0,020   |
| 26. Dispositivos de protecção de vãos                   | 2             | 0,029                                      | 0,020                   | -0,009   |
| 27. Dispositivos de protecção contra queda              | 4             | 0,059                                      | 0,040                   | -0,019   |
| 28. Equipamento sanitário                               | 3             | 0,020                                      | 0,030                   | 0,010    |
| 29. Equipamento de cozinha                              | 3             | 0,020                                      | 0,030                   | 0,010    |
| 30. Instalação de distribuição de água                  | 3             | 0,009                                      | 0,030                   | 0,021    |
| 31. Instalação de drenagem de águas residuais           | 3             | 0,009                                      | 0,030                   | 0,021    |
| 32. Instalação de gás                                   | 3             | 0,010                                      | 0,030                   | 0,020    |
| 33. Instalação eléctrica                                | 3             | 0,009                                      | 0,030                   | 0,021    |
| 34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão | 1             | 0,003                                      | 0,010                   | 0,007    |
| 35. Instalação de ventilação                            | 2             | 0,007                                      | 0,020                   | 0,013    |
| 36. Instalação de climatização                          | 2             | 0,007                                      | 0,020                   | 0,013    |
| 37. Instalação de segurança contra incêndio             | 2             | 0,007                                      | 0,020                   | 0,013    |



## C.9.2 AEC-CIMI

Tabela C.28: Resultados obtidos para a amostra de imóveis com o método uniformizado do AEC-CIMI.

|   | I01      | I02      | I03      | I04       | I05      | I06       | I07      | I08      |
|---|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <b>AEC-CIMI</b>   |          |          |          |           |          |           |          |          |
| MIN   | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000     | 0,020    | 0,050    |
| MAJ   | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| RMIN  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,030    |
| RMAJ  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,000    | 0,030     | 0,000    | 0,000    |
| Cq  | 1,000    | 1,000    | 1,000    | 1,050     | 1,000    | 1,030     | 0,980    | 0,920    |
| Vpt   | 48 070 € | 31 770 € | 31 770 € | 129 630 € | 41 370 € | 104 940 € | 36 390 € | 39 720 € |
| MIN   | 0,020    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,070    | 0,000     | 0,040    | 0,070    |
| MAJ   | 0,030    | 0,030    | 0,030    | 0,030     | 0,030    | 0,030     | 0,000    | 0,000    |
| RMIN  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,030    |
| RMAJ  | 0,050    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,150    | 0,030     | 0,050    | 0,050    |
| Cq <sub>a</sub>   | 1,06     | 1,03     | 1,03     | 1,03      | 1,11     | 1,06      | 1,01     | 0,95     |
| Vpt <sub>a</sub>  | 50 950 € | 32 720 € | 32 720 € | 127 160 € | 45 920 € | 107 990 € | 37 500 € | 41 020 € |
| <b>MAEC</b>   |          |          |          |           |          |           |          |          |
| IA  | 3,13     | 4,02     | 3,91     | 4,76      | 4,16     | 4,93      | 4,41     | 3,96     |
| Nível de conservação  | 3        | 4        | 4        | 5         | 4        | 5         | 4        | 4        |
| Correção  | Não      | Sim      | Sim      | Não       | Não      | Não       | Não      | Sim      |
| Estado de conservação   | Médio    | Médio    | Médio    | Excelente | Bom      | Excelente | Bom      | Médio    |
| Cc  | 0,9      | 0,9      | 0,9      | 1,2       | 1        | 1,2       | 1        | 0,9      |
| <b>Método uniformizado</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| <b>Hipótese 1 - Desagregação de elementos de qualidade e conforto e ajuste dos coeficientes</b> |          |          |          |           |          |           |          |          |
| MIN   | 0,216    | 0,185    | 0,177    | 0,003     | 0,121    | 0,001     | 0,075    | 0,146    |
| MAJ   | 0,030    | 0,015    | 0,015    | 0,030     | 0,023    | 0,023     | 0,000    | 0,000    |
| RMIN  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,030    |
| RMAJ  | 0,050    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,150    | 0,030     | 0,050    | 0,050    |
| EDC <sub>1</sub> absoluto   | 0,016    | 0,010    | 0,011    | 0,003     | 0,007    | 0,001     | 0,005    | 0,008    |
| Estado de conservação   | Mau      | Médio    | Médio    | Bom       | Médio    | Excelente | Médio    | Médio    |
| EDC <sub>1</sub> discretizado   | 0,030    | 0,010    | 0,010    | 0,000     | 0,010    | 0,000     | 0,010    | 0,010    |
| Cq <sub>1</sub>   | 0,850    | 0,829    | 0,839    | 1,030     | 1,049    | 1,053     | 0,971    | 0,873    |
| Vpt <sub>1</sub>  | 40 860 € | 26 350 € | 26 670 € | 127 160 € | 43 390 € | 107 230 € | 36 040 € | 37 670 € |
| Cq <sub>1</sub>   | 0,864    | 0,830    | 0,838    | 1,027     | 1,052    | 1,052     | 0,975    | 0,874    |
| Vpt <sub>1</sub>  | 41 510 € | 26 360 € | 26 630 € | 126 780 € | 43 510 € | 107 140 € | 36 220 € | 37 740 € |
| <b>Hipótese 2 - IA parcial</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| <b>Ia<sub>p</sub> no MAEC:</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| MIN   | 3,071    | 4,046    | 3,931    | 4,753     | 4,169    | 4,949     | 4,408    | 3,957    |
| Climatização  | 5,000    | 3,000    | 3,000    | 5,000     | 4,000    | 4,000     | 0,000    | 0,000    |
| Ascensores  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| <b>Coefficientes no método uniformizado:</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| MIN   | 0,241    | 0,119    | 0,134    | 0,031     | 0,104    | 0,006     | 0,074    | 0,130    |
| RMIN  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,030    |
| RMAJ  | 0,050    | 0,000    | 0,000    | 0,050     | 0,150    | 0,030     | 0,050    | 0,050    |
| Climatização  | 0,030    | 0,015    | 0,015    | 0,030     | 0,023    | 0,023     | 0,000    | 0,000    |
| Ascensores  | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| EDC <sub>2</sub> absoluto   | 0,011    | 0,011    | 0,013    | 0,004     | 0,010    | 0,001     | 0,007    | 0,012    |
| Estado de conservação   | Mau      | Médio    | Médio    | Bom       | Médio    | Excelente | Médio    | Médio    |
| EDC <sub>2</sub> discretizado   | 0,030    | 0,010    | 0,010    | 0,000     | 0,010    | 0,000     | 0,010    | 0,010    |
| <b>Com EDC<sub>2</sub> discretizado:</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| Cq <sub>2</sub>   | 0,832    | 0,897    | 0,884    | 1,003     | 1,068    | 1,047     | 0,973    | 0,891    |
| Vpt <sub>2</sub>  | 39 990 € | 28 480 € | 28 090 € | 123 860 € | 44 200 € | 106 670 € | 36 140 € | 38 490 € |
| <b>Com EDC<sub>2</sub> absoluto:</b>  |          |          |          |           |          |           |          |          |
| Cq <sub>2</sub>   | 0,839    | 0,896    | 0,881    | 0,999     | 1,069    | 1,046     | 0,976    | 0,890    |
| Vpt <sub>2</sub>  | 40 330 € | 28 460 € | 28 000 € | 123 360 € | 44 210 € | 106 580 € | 36 240 € | 38 410 € |

Tabela C.29: Variação do  $V_{pt}$  do AEC-CIMI com o  $V_{pt1}$  e  $V_{pt2}$  do método uniformizado.

| Imóvel  | Parâmetro | AEC-CIMI    | Método Uniformizado |                 |                     |                     | Variação com o AEC-CIMI |                 |                     |
|---|-----------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|
|   |           |             |                     | c/ EDC absoluto | c/ EDC discretizado | Variação de Vpt (€) | Variação de Vpt (%)     | c/ EDC absoluto | c/ EDC discretizado |
| I1  | Cq        | 1,060       | Cq <sub>1</sub>     | 0,864           | 0,850               |                     |                         | -0,196          | -0,210              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,839           | 0,832               |                     |                         | -0,221          | -0,228              |
|   |           |             | Variação            | 0,025           | 0,018               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 50 950,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 41 510,0 €      | 40 860,0 €          | 650,0 €             | 1,57%                   | -9 440,00 €     | -10 090,00 €        |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 40 330,0 €      | 39 990,0 €          | 340,0 €             | 0,84%                   | -10 620,00 €    | -10 960,00 €        |
| Variação  |           |             | 1 180,0 €           | 870,0 €         |                     |                     |                         |                 |                     |
| I2  | Cq        | 1,030       | Cq <sub>1</sub>     | 0,830           | 0,829               |                     |                         | -0,200          | -0,201              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,896           | 0,897               |                     |                         | -0,134          | -0,133              |
|   |           |             | Variação            | 0,066           | 0,067               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 32 720,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 26 360,0 €      | 26 350,0 €          | 10,0 €              | 0,04%                   | -6 360,00 €     | -6 370,00 €         |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 28 460,0 €      | 28 480,0 €          | 20,0 €              | 0,07%                   | -4 260,00 €     | -4 240,00 €         |
| Variação  |           |             | 2 100,0 €           | 2 130,0 €       |                     |                     |                         |                 |                     |
| I3  | Cq        | 1,030       | Cq <sub>1</sub>     | 0,838           | 0,839               |                     |                         | -0,192          | -0,191              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,881           | 0,884               |                     |                         | -0,149          | -0,146              |
|   |           |             | Variação            | 0,043           | 0,045               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 32 720,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 26 630,0 €      | 26 670,0 €          | 40,0 €              | 0,15%                   | -6 090,00 €     | -6 050,00 €         |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 28 000,0 €      | 28 090,0 €          | 90,0 €              | 0,32%                   | -4 720,00 €     | -4 630,00 €         |
| Variação  |           |             | 1 370,0 €           | 1 420,0 €       |                     |                     |                         |                 |                     |
| I4  | Cq        | 1,030       | Cq <sub>1</sub>     | 1,027           | 1,030               |                     |                         | -0,003          | 0,000               |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,999           | 1,003               |                     |                         | -0,031          | -0,027              |
|   |           |             | Variação            | 0,028           | 0,027               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 127 160,0 € | Vpt <sub>1</sub>    | 126 780,0 €     | 127 160,0 €         | 380,0 €             | 0,30%                   | -380,00 €       | 0,00 €              |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 123 360,0 €     | 123 860,0 €         | 500,0 €             | 0,41%                   | -3 800,00 €     | -3 300,00 €         |
| Variação  |           |             | 3 420,0 €           | 3 300,0 €       |                     |                     |                         |                 |                     |
| I5  | Cq        | 1,110       | Cq <sub>1</sub>     | 1,052           | 1,049               |                     |                         | -0,058          | -0,061              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 1,069           | 1,068               |                     |                         | -0,041          | -0,042              |
|   |           |             | Variação            | 0,017           | 0,020               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 45 920,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 43 510,0 €      | 43 390,0 €          | 120,0 €             | 0,28%                   | -2 410,00 €     | -2 530,00 €         |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 44 210,0 €      | 44 200,0 €          | 10,0 €              | 0,02%                   | -1 710,00 €     | -1 720,00 €         |
| Variação  |           |             | 700,0 €             | 810,0 €         |                     |                     |                         |                 |                     |
| I6  | Cq        | 1,060       | Cq <sub>1</sub>     | 1,052           | 1,053               |                     |                         | -0,008          | -0,008              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 1,046           | 1,047               |                     |                         | -0,014          | -0,013              |
|   |           |             | Variação            | 0,006           | 0,006               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 107 990,0 € | Vpt <sub>1</sub>    | 107 140,0 €     | 107 230,0 €         | 90,0 €              | 0,08%                   | -850,00 €       | -760,00 €           |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 106 580,0 €     | 106 670,0 €         | 90,0 €              | 0,08%                   | -1 410,00 €     | -1 320,00 €         |
| Variação  |           |             | 560,0 €             | 560,0 €         |                     |                     |                         |                 |                     |
| I7  | Cq        | 1,010       | Cq <sub>1</sub>     | 0,975           | 0,971               |                     |                         | -0,035          | -0,039              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,976           | 0,973               |                     |                         | -0,034          | -0,037              |
|   |           |             | Variação            | 0,001           | 0,003               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 37 500,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 36 220,0 €      | 36 040,0 €          | 180,0 €             | 0,50%                   | -1 280,00 €     | -1 460,00 €         |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 36 240,0 €      | 36 140,0 €          | 100,0 €             | 0,28%                   | -1 260,00 €     | -1 360,00 €         |
| Variação  |           |             | 20,0 €              | 100,0 €         |                     |                     |                         |                 |                     |
| I8  | Cq        | 0,950       | Cq <sub>1</sub>     | 0,874           | 0,873               |                     |                         | -0,076          | -0,077              |
|   |           |             | Cq <sub>2</sub>     | 0,890           | 0,891               |                     |                         | -0,060          | -0,059              |
|   |           |             | Variação            | 0,016           | 0,019               |                     |                         |                 |                     |
|   | Vpt       | 41 020,0 €  | Vpt <sub>1</sub>    | 37 740,0 €      | 37 670,0 €          | 70,0 €              | 0,19%                   | -3 280,00 €     | -3 350,00 €         |
|   |           |             | Vpt <sub>2</sub>    | 38 410,0 €      | 38 490,0 €          | 80,0 €              | 0,21%                   | -2 610,00 €     | -2 530,00 €         |
| Variação  |           |             | 670,0 €             | 820,0 €         |                     |                     |                         |                 |                     |
| <div><div></div> Menor valor de Vpt</div> <div><div></div> Maior variação de Vpt com o AEC-CIMI</div> |           |             |                     |                 |                     |                     |                         |                 |                     |

Tabela C.30: Variação dos coeficientes minorativos e majorativos da Hipótese 1 relativamente à Hipótese 2 do método uniformizado.

| Coef.         | Parte                   | Elementos de qualidade e conforto                                   | AEC-CIMI              | MAEC                     | Método uniformizado     |                      | Variação<br>Coef. Hip.<br>1 e Hip 2 |
|---------------|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|
|               |                         |   | Portaria<br>1434/2007 | Portaria 1192-<br>B/2006 | Hip.1<br>Coef.<br>adot. | Hip.2<br>Coef. adot. |                                     |
| ■ Minorativos | Locado                  | <b>a) Inexistência de cozinha</b>                                   | <b>0,1</b>            |                          |                         | <b>0,5</b>           |                                     |
|               |                         | 1) Equipamento de cozinha   |                       | 3                        | 0,1                     | <b>0,016</b>         | -0,084                              |
|               |                         | TOTAL   |                       | 3                        | 0,1                     |                      |                                     |
|               | Locado                  | <b>b) Inexistência de instalações sanitárias</b>                    | <b>0,1</b>            |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Equipamento sanitário  |                       | 3                        | 0,1                     | <b>0,016</b>         | -0,084                              |
|               | Locado                  | TOTAL   |                       | 3                        | 0,1                     |                      |                                     |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>c) Inexistência de rede pública ou privada de água</b>           | <b>0,08</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de distribuição de água                               |                       | 1                        | 0,02                    | <b>0,005</b>         | -0,015                              |
|               | Locado                  | 2) Instalação de distribuição de água                               |                       | 3                        | 0,06                    | <b>0,016</b>         | -0,044                              |
|               |                         | TOTAL   |                       | 4                        | 0,080                   |                      |                                     |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>d) Inexistência de rede pública ou privada de electricidade</b>  | <b>0,1</b>            |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação eléctrica e de iluminação                             |                       | 1                        | 0,025                   | <b>0,005</b>         | -0,020                              |
|               |                         | 2) Instalação eléctrica   |                       | 3                        | 0,08                    | <b>0,016</b>         | -0,064                              |
|               | Locado                  | TOTAL   |                       | 4                        | 0,105                   |                      |                                     |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>e) Inexistência de rede pública ou privada de gás</b>            | <b>0,02</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de gás  |                       | 1                        | 0,005                   | <b>0,005</b>         | 0,000                               |
|               | Locado                  | 2) Instalação de gás  |                       | 3                        | 0,015                   | <b>0,016</b>         | 0,001                               |
|               |                         | TOTAL   |                       | 4                        | 0,02                    |                      |                                     |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>f) Inexistência de rede pública ou privada de esgotos</b>        | <b>0,05</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de drenagem de águas residuais                        |                       | 1                        | 0,0125                  | <b>0,005</b>         | -0,007                              |
|               |                         | 2) Instalação de drenagem de águas residuais                        |                       | 3                        | 0,0375                  | <b>0,016</b>         | -0,022                              |
|               | Locado                  | TOTAL   |                       | 4                        | 0,05                    |                      |                                     |
| ■ Minorativos | Outras partes<br>comuns | <b>g) Inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos</b> | <b>0,02</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de ascensores   |                       | 3                        | 0,02                    | <b>0,02</b>          | 0,000                               |
|               | Locado                  | TOTAL   |                       | 3                        | 0,02                    |                      |                                     |
|               | Edifício                | <b>h) Estado deficiente de conservação</b>                          | <b>0,05</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | <b>Elementos estruturais</b>  | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,006</b>            |                      |                                     |
|               |                         | 1) Estrutura  |                       | 6                        | 0,004                   | <b>0,032</b>         | 0,027                               |
|               | Edifício                | 2) Elementos salientes  |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               |                         | <b>Cobertura</b>  | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,003</b>            |                      |                                     |
|               | Edifício                | 1) Cobertura  |                       | 5                        | 0,003                   | <b>0,026</b>         | 0,023                               |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>Revestimentos de piso, paredes e tectos</b>                      | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,022</b>            |                      |                                     |
|               |                         | 1) Paredes  |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               |                         | 2) Revestimentos de pavimentos                                      |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               |                         | 3) Tectos   |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               |                         | 4) Escadas  |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               | Locado                  | 5) Paredes exteriores   |                       | 5                        | 0,003                   | <b>0,026</b>         | 0,023                               |
|               |                         | 6) Paredes interiores   |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               |                         | 7) Revestimento de pavimentos exteriores                            |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               |                         | 8) Revestimento de pavimentos interiores                            |                       | 4                        | 0,003                   | <b>0,021</b>         | 0,018                               |
|               |                         | 9) Tectos   |                       | 4                        | 0,003                   | <b>0,021</b>         | 0,018                               |
|               |                         | 10) Escadas   |                       | 4                        | 0,003                   | <b>0,021</b>         | 0,018                               |
|               | Locado                  | <b>Instalações eléctricas</b>                                       | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,0014</b>           |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de telecomunicações e contra intrusão                 |                       | 1                        | 0,0007                  | <b>0,005</b>         | 0,005                               |
|               | Outras partes<br>comuns | 2) Instalação de telecomunicações e contra intrusão                 |                       | 1                        | 0,0007                  | <b>0,005</b>         | 0,005                               |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>Caixilharia e portas</b>   | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,013</b>            |                      |                                     |
|               |                         | 1) Caixilharia e portas   |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               | Outras partes<br>comuns | 2) Dispositivos de protecção contra queda                           |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               |                         | 3) Caixilharia e portas interiores                                  |                       | 3                        | 0,002                   | <b>0,016</b>         | 0,014                               |
|               | Locado                  | 4) Caixilharia e portas exteriores                                  |                       | 5                        | 0,003                   | <b>0,026</b>         | 0,023                               |
|               |                         | 5) Dispositivos de protecção de vãos                                |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               | Locado                  | 6) Dispositivos de protecção contra queda                           |                       | 4                        | 0,003                   | <b>0,021</b>         | 0,018                               |
|               | Locado                  | <b>Condições de salubridade e higiene</b>                           | <b>Não definido</b>   |                          | <b>0,004</b>            |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de ventilação   |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               | Locado                  | 2) Instalação de segurança contra incêndio                          |                       | 2                        | 0,001                   | <b>0,011</b>         | 0,009                               |
|               | Outras partes<br>comuns | 3) Instalação de evacuação de lixo                                  |                       | 1                        | 0,001                   | <b>0,005</b>         | 0,005                               |
|               |                         | 4) Instalação de segurança contra incêndio                          |                       | 1                        | 0,001                   | <b>0,005</b>         | 0,005                               |
|               | Locado                  | TOTAL   |                       | 73                       | 0,050                   |                      |                                     |
| ■ Majorativos | Locado                  | <b>i) Sistema central de climatização</b>                           | <b>0,03</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de climatização                                       |                       | 2                        | 0,03                    | <b>0,03</b>          | 0,000                               |
|               | Outras partes<br>comuns | TOTAL   |                       | 2                        | 0,03                    |                      |                                     |
|               | Outras partes<br>comuns | <b>j) Elevadores em edifícios de menos de 4 pisos</b>               | <b>0,02</b>           |                          |                         |                      |                                     |
|               |                         | 1) Instalação de ascensores   |                       | 3                        | 0,02                    | <b>0,02</b>          | 0,000                               |
|               | Outras partes<br>comuns | TOTAL   |                       | 3                        | 0,02                    |                      |                                     |